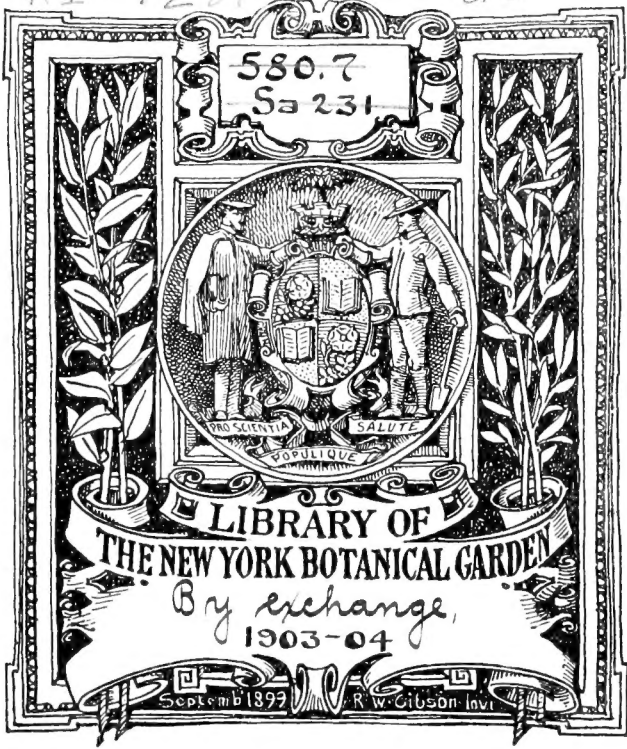
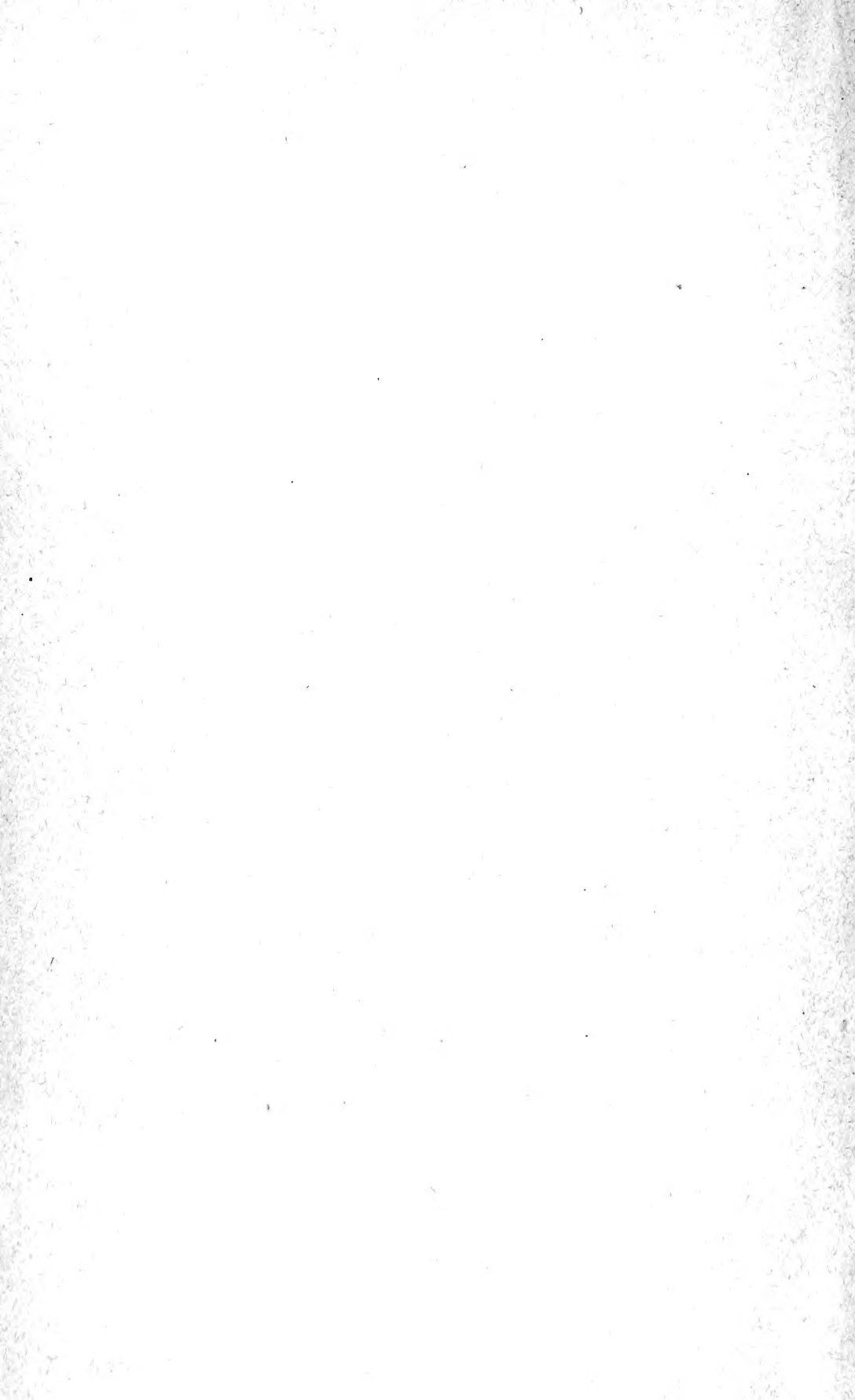


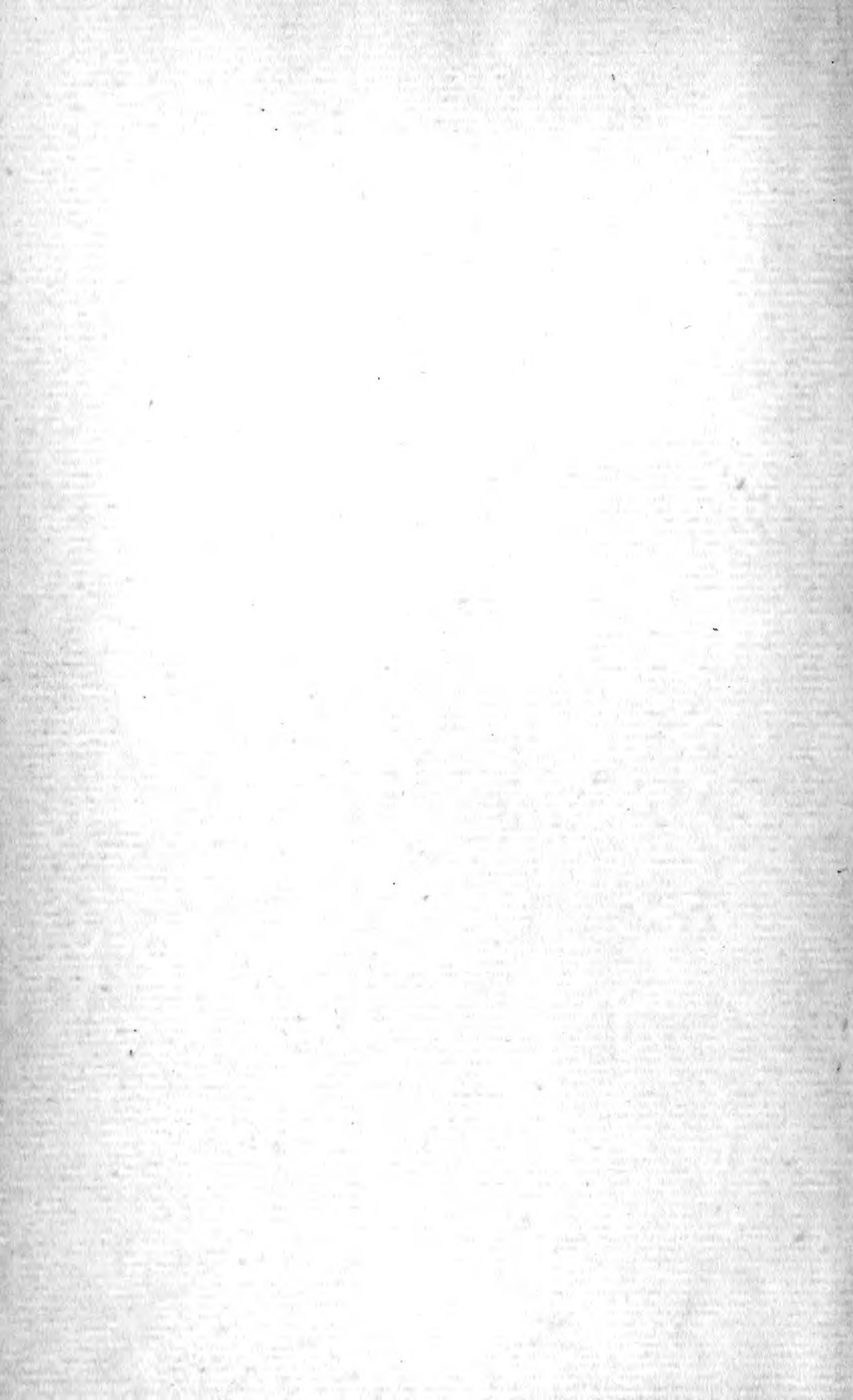


XI . 281

t. 3-4







ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.

Съ 4 таблицами и 10 рисунк. въ текстѣ.

Изданъ подъ редакціей

А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма,

Директора Императорскаго Ботаническаго Сада.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

LIBRARY -
NOV 1926
BOTANICAL
GARDEN

Tome III.

Avec 4 planches et 10 figures dans le texte.

Publié sous la rédaction de

A. A. Fischer de Waldheim,

Directeur du Jardin Impérial botanique.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1904.

281
t. 3-4

Печатано по распоряженію Императорскаго СІБ. Ботаническаго сада.

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій пр. 3).

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.

Выпускъ 1.

Съ 2 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.

Livraison 1.

Avec 2 figures dans le texte.

С. - ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Содержаніе.

	Стран.
О „замѣщающихъ“ видахъ, <i>А. А. Еленкина</i>	3
Лабораторныя замѣтки. I. Опыты по осмосу. II. Модели тургора и плазмо- лиза, <i>В. М. Арциховскаго</i>	15
Замѣтка по поводу статьи А. Артари: „Къ вопросу о вліяніи среды на форму и развитіе водорослей“, <i>А. А. Еленкина</i>	19
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ- Вальдгейма</i>	25

Sommaire.

	Page.
Les espèces „remplaçantes“ (I), <i>M. A. Elenkin</i>	3
Kleinere Laboratoriummitteilungen. I. Apparat zu den Endosmose-Versuchen. II. Turgor- und Plasmolysemodelle, <i>M. W. Arcichovsky</i>	15
Note sur l'article de M. Artari: „Sur la question de l'influence du milieu sur la forme et le développement des algues“, <i>M. A. Elenkin</i>	19
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i> . . .	25

Примѣчаніе. Таблица къ статьѣ „О замѣщающихъ видахъ“ будетъ приложена къ выпуску 2-му „Извѣстій“.

Remarque. La planche pour „Les espèces „remplaçantes““ paraîtra dans la livraison 2 du „Bulletin“.

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.
Выпускъ 1.
Съ 2 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.
Livraison 1.
Avec 2 figures dans le texte.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Вышелъ 1 февраля.

Paru le 14 février.

Печатано по распоряженію Императорскаго СПб. Ботаническаго Сада.

✓1 *А. Еленкинъ.*

О „замѣщающихъ“ видахъ (I).

Вопросъ о „замѣщающихъ“ или, какъ ихъ иначе еще называютъ, „викарирующихъ“ видахъ тѣсно связанъ съ болѣе общимъ вопросомъ теоріи видообразования. Въ послѣднее время, благодаря трудамъ Коржинскаго ¹⁾, De-Vries'a ²⁾, Wettstein'a ³⁾ и Комарова ⁴⁾ вопросъ этотъ получилъ совершенно иное освѣщеніе, чѣмъ во времена Дарвина. Коржинскій и De-Vries придаютъ громадное и, можетъ быть, даже исключительное значеніе внезапной мутациі („гетерогенезисъ“ по Коржинскому), которая, по ихъ мнѣнію, одна способна произвести закрѣпленныя наследственностью измѣненія въ организмѣ, ведущія къ дальнѣйшему видообразованію. Наоборотъ, Wettstein (l. c.) и въ особенности Комаровъ, стоящіе на точкѣ зрѣнія постепеннаго накопленія признаковъ, далеко не придаютъ мутациі значенія универсальнаго фактора, но тѣмъ не менѣе оба внесли существенныя измѣненія и дополненія въ ученіе Дарвина. Такъ Wettstein (l. c.) выступилъ въ послѣднее время съ очень важной и интересной работой, въ которой впервые указалъ на громадное значеніе естественныхъ областей для видообразованія и т. о. далъ намъ, по крайней мѣрѣ для нѣкоторыхъ случаевъ, вѣрный и объективный методъ для установленія и распознаванія видовъ (главнымъ образомъ

1) *С. И. Коржинскій*: „Флора Востока Европейской Россіи въ ея систематическихъ и географическихъ отношеніяхъ (Извѣстія Императ. Томскаго Университета. Т. V 1892).

Его-же: „Гетерогенезисъ и Эволюція“ (Записки Императ. Академіи Наукъ. Т. IX 1899).

2) *H. De-Vries*: „Die Mutationstheorie. Versuche u. Beobachtungen über die Entstehung der Arten im Pflanzenreich. Band. 1. 1901.

3) *R. v. Wettstein*: „Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik“. 1898.

4) *В. Т. Комаровъ*: „Флора Маньчжуріи“. Т. I. (Труды Императ. Спб. Ботаническаго Сада. Т. XX. 1901).

т. н. „коллективных“). Въ настоящее время еще трудно предвидѣть и оцѣнить по достоинству то громадное значеніе и тотъ переворотъ, который произойдетъ въ будущемъ, когда идеи Wettstein'a въ полномъ ихъ объемѣ проникнутъ во всѣ области систематики; когда искусственное и субъективное дѣленіе на виды, разновидности, формы (α , β , γ и т. д.) замѣнится всестороннимъ изученіемъ отношеній организмовъ, въ зависимости отъ тѣхъ или другихъ природныхъ естественно-историческихъ факторовъ. Трудно сказать, когда эта гигантская работа переоцѣнки уже болѣе или менѣе установившихся цѣнностей придетъ къ концу, но и теперь уже вмѣсто шаткихъ спекулятивныхъ и субъективныхъ теорій чувствуется подъ ногами твердая почва экспериментальнаго метода. Кого изъ безпристрастныхъ изслѣдователей не повергало въ глубокое уныніе періодическое разъединеніе и воссоединеніе въ одно цѣлое какой-либо группы близкихъ коллективныхъ видовъ, какъ печальный результатъ примѣненія исключительно лишь морфологическаго метода, безраздѣльно и побѣдоносно царившаго до сихъ поръ въ систематикѣ. Кто и что могло гарантировать продолжительную жизнеспособность сборной („коллективной“) видовой единицы, какъ цѣлаго, если существованіе ея всецѣло основывалось лишь на личныхъ воззрѣніяхъ того или другого автора. Сплошь и рядомъ результаты трудовъ одного поколѣнія ученыхъ уничтожались другимъ, восстанавливались третьимъ, опять уничтожались четвертымъ и т. д. Въ итогѣ получалась настоящая Сизифова работа.

Идеи Wettstein'a, однако, подверглись значительнымъ измѣненіямъ и дополненіямъ со стороны Комарова. Правильнѣе, впрочемъ, разсматривать основную мысль послѣдняго, мысль о накопленіи организмами видовыхъ признаковъ подъ вліяніемъ въѣзовыхъ измѣненій рельефа и климата всей географической области, какъ совершенно самостоятельную идею, хотя, конечно, идеи обѣихъ несомнѣнно находятся въ извѣстной связи между собою. Связь эта, однако, чисто внѣшняя. И, мнѣ думается, что основное положеніе Комарова совершенно независимо и, какъ нельзя болѣе удачно, разрѣшаетъ вопросъ о коренномъ различіи индивидуальных и видовыхъ признаковъ. Комаровъ замѣняетъ, по примѣру Wettstein'a, Линнеевскій видъ (*species*) понятіемъ „раса“ (*subspecies*). Подъ видомъ же (*species*) оба разумѣютъ цѣлую группу недѣлимыхъ („коллективный видъ“), морфологически близкихъ между собою и обладающихъ извѣстными ареалами распространенія, не заходящими другъ на друга. Т. о. понятіе *species* является чисто отвлеченной и теоретической кон-

ценціей, соотвѣтствующей до извѣстной степени понятію *genus* или правильнѣе *subgenus*. Идея Wettstein'a страдаютъ, однако, нѣкоторою неопредѣленностью, что зависитъ отъ его метода, основаннаго исключительно на эмпирическихъ началахъ. Большая заслуга Комарова именно въ томъ, что понятіе о „расѣ“, исходя изъ теоретическихъ соображеній, онъ сдѣлалъ болѣе опредѣленной и, если можно такъ выразиться, реальной величиной. Дѣло въ томъ, что признаки постоянные, неизмѣнные, при всевозможныхъ перемѣнахъ условій произрастанія даннаго растенія, являются, по его мнѣнію, результатомъ воздѣйствія цѣлаго ряда физико-химическихъ дѣятелей продолжительныхъ геологическихъ эпохъ. Признаки эти настолько закрѣплены наслѣдственностью, что уже никакія внѣшнія, относительно кратковременныя вліянія не способны ихъ поколебать. Это, слѣдовательно, признаки „расы“. Необходимо имѣть въ виду, что, по теоріи Комарова, наслѣдственные видовыя измѣненія простираются одновременно на всѣхъ представителей извѣстнаго географическаго ареала. Слѣдовательно, въ предѣлахъ такой естественной области каждый видъ долженъ характеризоваться извѣстными постоянными признаками, при самыхъ разнообразныхъ внѣшнихъ условіяхъ. Это то постоянство и опредѣляетъ его, какъ расу. Наоборотъ, всѣ индивидуальныя отклоненія, какъ бы велики они не были ¹⁾, являются случайными, преходящими и опредѣляются, какъ временныя варьяціи (*varietates, formae*), мѣняющіяся въ зависимости отъ почвы, климата и пр. Изъ вышеизложеннаго совершенно ясно, что основныя положенія Комарова, отличающіяся простотой построенія, дѣлають совершенно излишними такія сложныя и во многихъ отношеніяхъ слабыя теоріи, какъ „миграція“ М. Wagner'a и, вообще, излюбленные старыми геоботаниками (напр., Giesebach) центры творенія ²⁾. Отсюда понятно громадное значеніе вышеизложеннаго метода въ примѣненіи къ „замѣщающимъ“ растеніямъ, составляющимъ б. ч. такъ называемые „коллективные“ виды. Уже давно было замѣчено, что въ сосѣднихъ, но географически различныхъ ареалахъ встрѣчаются растенія, хотя и очень близкія между собою, но тѣмъ не менѣе настолько различныя по какимъ-либо мелкимъ, но постояннымъ признакамъ въ каждой области, что ихъ необходимо было какъ-нибудь отличать другъ отъ друга. Понятно, что для систематиковъ-мор-

¹⁾ Индивидуальныя отклоненія, т. е. зависящія отъ мѣстныхъ условій произрастанія, какъ уже давно извѣстно, морфологически бываютъ иногда гораздо значительнѣе видовыхъ признаковъ.

²⁾ Нечего и говорить, что „миграція“ (точно также, какъ и „гетерогенизмъ“) можетъ имѣть значеніе въ извѣстныхъ случаяхъ.

фотоговъ старой школы данный вопросъ открывать широкое поле для самыхъ противорѣчивыхъ и субъективныхъ взглядовъ: то, что одни считали формами, другіе возводили на степень вида, и наоборотъ ¹⁾. Между тѣмъ точка зрѣнія Комарова позволяетъ приступить къ объективному разрѣшенію самыхъ запутанныхъ случаевъ въ этомъ родѣ. Дѣло усложняется только тѣмъ, что для удачнаго примѣненія вышеизложеннаго метода необходимы точныя наблюденія надъ живыми растеніями въ природныхъ условіяхъ. Одинъ только гербарный матеріалъ въ этомъ случаѣ болѣе чѣмъ недостаточенъ. Для меня лично особенный интересъ представляла возможность перенести вышеизложенныя теоріи въ область споровыхъ, въ данномъ случаѣ въ царство лишайниковъ, которые чрезвычайно удобны для подобныхъ геоботаническихъ и географическихъ изслѣдованій, т. к. отличаются интенсивностью распространенія и полиморфизмомъ. Саянская экспедиція ²⁾ 1902 г. дала мнѣ въ руки богатѣйшій матеріалъ по этому вопросу. Въ настоящемъ очеркѣ я имѣю въ виду разобрать критически только нѣкоторыя листоватыя и кустистыя формы ³⁾. Замѣчу, что и мхи, насколько я могу судить по своимъ сборамъ, также представляютъ много интереснаго въ этомъ отношеніи. Лихенологическая флора мною была подробно и детально изслѣдована на протяжении довольно большого района тѣсной, субальпійской и альпійской областей въ Саянахъ (около 1000 верстъ караваннаго пути), что дало возможность точно прослѣдить распространеніе нижеприведенныхъ видовъ. Вполнѣ понятно, что характеръ лишайниковой растительности въ общихъ чертахъ останется такимъ-же и для всей области Саянскихъ, а отчасти также и Алтайскихъ горъ, и, вообще, Сибири, за исключеніемъ только крайняго востока и запада, гдѣ уже сказываются постороннія вліянія. Для восточной Сибири до сихъ поръ почти ⁴⁾ не имѣ-

²⁾ Между прочимъ тутъ наблюдался чрезвычайно интересный фактъ: въ то время, какъ деревья двухъ соседнихъ областей, несмотря на очень мелкія различія, большей частью относились къ разнымъ видамъ, мелкія травянистыя растенія на тѣхъ же самыхъ основаніяхъ считались обыкновенно лишь разновидностями или формами. Вѣроятно, на воображеніе систематиковъ въ данномъ случаѣ дѣйствовала преимущественно величина изслѣдуемаго объекта!

³⁾ Маршрутъ экспедиціи В. Л. Комарова и А. А. Еленкина можно видѣть въ письмахъ „Съ дороги“, вып. 5 и 6 „Извѣстій“ за 1902 г.

⁴⁾ Матеріалъ въ настоящее время разрабатывается. Нѣтъ сомнѣнія, что и паклиныя формы дадутъ много неожиданнаго и интереснаго въ вопросѣ о „замѣщающихъ“ видахъ.

⁵⁾ Мною обработано нѣсколько небольшихъ коллекцій. См. „Матеріалы для лишайниковой флоры Россіи“. I. („Труды Императ. Ботаническаго Сада“, Т. XIX. Стр. 153—182).

лось никакихъ лихенологическихъ работъ. О характерѣ же лишайниковой флоры въ западной Сибири мы можемъ судить по прекраснымъ трудамъ Wainio ¹⁾, составленнымъ на основаніи матеріаловъ, собранныхъ Мартыновымъ, Jatta ²⁾ и, наконецъ, Th. Fries'a, обработавшаго сѣверный и южный Уралъ, по матеріаламъ Крылова ³⁾ и Шелля ⁴⁾. Последнія двѣ работы особенно важны, такъ какъ Уралъ, по всей вѣроятности, составляетъ границу распространенія многихъ изъ нижеприведенныхъ „замѣщающихъ“ видовъ. Берега сѣверной Сибири довольно хорошо разработаны Nylander'омъ ⁵⁾ и Almquist'омъ ⁶⁾. Кромѣ того въ моемъ распоряженіи находится значительный гербарный матеріалъ (Императ. Ботан. Садъ) изъ разныхъ мѣстъ Сибири и Урала.

Замѣтка моя вовсе не имѣетъ въ виду установить точную границу распространенія европейскихъ и азіатскихъ видовъ. Это дѣло болѣе или менѣе отдаленнаго будущаго, когда лишайниковая флора Европейской Россіи будетъ хорошо извѣстна.

Пока я хочу указать только двѣ обширныя области распространенія нижеприведенныхъ видовъ по степени ихъ исключительности, а именно Европейскую и Азіатскую (Сибирь). Слѣдуетъ упомянуть, что многіе типично „замѣщающіе“ азіатскіе (сибирскіе) виды встрѣчаются въ западной Европѣ небольшими островками — ареалами, но не наоборотъ. Наконецъ, считаю необходимымъ замѣтить, что я совершенно исключаю Америку, при разграниченіи географическихъ областей распространенія замѣщающихъ видовъ, такъ какъ для этого у меня еще слишкомъ мало данныхъ. Попробуемъ теперь примѣнить идеи Wettstein'a—Комарова къ нѣкоторымъ болѣе или менѣе запутаннымъ случаямъ среди лишайниковъ. Предварительно, однако, считаю нелишнимъ расположить интересующіе насъ виды въ слѣдующей таблицѣ:

¹⁾ E. Wainio: „Lichenes in Sibiria Meridionali collecti“ („Acta Societ. pro Fauna et Flora Fennica“ Vol. XIII. 1897. Pag. 1—20). См. также Н. Мартыновъ: „Матеріалы для флоры Минусинскаго края“ („Труды Общ. Ест. при Казанскомъ Унив.“ Т. XI. 1882).

²⁾ A. Jatta: in S. Sommier, „Flora dell'Ob inferiore. Studio di geographia Botanica“. Firenze 1896. („Publicatio nel Nuovo Giornale botanico Italiano“).

³⁾ П. И. Крыловъ: „Матеріалъ къ флорѣ Пермской губ.“ („Труды Общ. Ест. при Казанскомъ Университетѣ“. Т. XI, вып. 5. 1882. Стр. 17—24).

⁴⁾ Ю. Шелль: „Матеріалы для ботанической географіи Уфимской и Оренбургской губ.“ (Ibid. Т. XII, вып. 1. 1883. Стр. 57—68).

⁵⁾ W. Nylander: „Dr. A. Middendorff's sibirische Reise“. Band. IV. Theil 2. Erste Lieferung. 1867. Auhang. Nr. VI.

⁶⁾ E. Almquist: „Lichenologiska iakttagelser pa Sibiriens nordkust“ („Öfversigt af Kongl. Vetenskaps—Akademiens Förhanlingar“. 1879. Stockholm).

Таблица сибирскихъ и европейскихъ видовъ, взаимно замѣщающихъ другъ друга.

С и б и р ь.	Е в р о п а.
1. ** <i>Umbilicaria Pennsylvanica</i> Hoffm.	<i>U. pustulata</i> (L.) Hoffm.
2. * <i>Usnea longissima</i> Ach.	<i>U. barbata</i> (L.) Fr.
3. * <i>Evernia thamnodes</i> (Flot.) Arn.	<i>E. prunastri</i> Ach.
4. * <i>Cetraria lacunosa</i> Ach.	} <i>C. glauca</i> (L.) Ach.
5. ** <i>C. Komarovii</i> nov. sp. Elenk.	
6. ** <i>C. septentrionalis</i> (Nyl.).	
7. * <i>C. complicata</i> Laur.	
8. * <i>Cetraria Tilesii</i> Ach.	<i>C. juniperina</i> (L.) Fr.
9. * <i>C. ciliaris</i> Ach.	<i>C. saepincola</i> (Ehrh.) Ach.
10. * <i>Xanthoria lichnea</i> (Ach.) Th. Fr.	<i>X. parietina</i> (L.) Th. Fr.
11. * <i>Nephroma helveticum</i> Ach.	<i>N. resupinatum</i> (L.) Flot.
12. * <i>N. solediatum</i> (Hepp.).	} <i>N. parile</i> Ach. <i>N. laevigatum</i> Ach.
13. * <i>Ricasolia Wrightii</i> (Tuck.) Nyl.	
	<i>R. glomulifera</i> DN.
14. ** <i>Stictina retigera</i> (Ach.) Müll. Argov.	<i>Sticta Pulmonaria</i> (L.) Schaer.
15. * <i>Endocarpon Moulinsii</i> Montagne.	<i>Endocarpon miniatum</i> (L.) Ach.

Примѣч. Сибирскіе виды, снабженные двумя звѣздочками (**) совсѣмъ не встрѣчаются въ Европѣ. Сибирскіе виды съ одной звѣздочкой (*) встрѣчаются въ Европѣ, но рѣдко (островками). Европейскіе виды, за исключеніемъ н^о 2 (*U. barbata*) не встрѣчаются въ Саянахъ и, повидимому, ихъ нѣтъ во всей (центральной) Сибири, исключая нн^о 9.14 (*Jatta*, *Wainio*).

***Umbilicaria Pennsylvanica* Hoffm.**

Этотъ видъ впервые былъ превосходно изображенъ и описанъ Hoffmann'омъ въ его знаменитомъ атласѣ, „*Descriptio et adumbratio plantarum quae lichenes dicuntur*“ Vol. III. 1801. Видовое названіе (*Pennsylvanica*) ясно указываетъ на его американское происхожденіе. Дѣйствительно, Hoffmann'у были доставлены экземпляры этого лишайника изъ Пенсильваніи. Съ тѣхъ поръ

Umbilicaria Pennsylvanica долго была извѣстна исключительно, какъ сѣверо-американское и греландское растеніе. Лишь въ 1861 году Nylander въ своемъ трудѣ „*Lichenes Scandinaviae*“ (pag. 113), упоминаетъ о неоднократномъ нахожденіи этого лишайника въ Сибири и на Уралѣ. Въ уральскихъ гербаріяхъ (Императ. Ботанич. садъ) видъ этотъ представленъ очень хорошими экземплярами ¹⁾. Вообще, *Umbilicaria Pennsylvanica*, какъ единственный представитель рода ²⁾, часто попадаетъ въ небольшихъ старыхъ и новыхъ коллекціяхъ изъ Сибири. На западъ же отъ Урала, напр., въ Финляндіи и Скандинавскомъ полуостровѣ, куда часто заходятъ сибирскія растенія, вида этого совершенно нѣтъ; здѣсь, какъ и во всей остальной Европѣ, онъ замѣняется весьма близкой—*Umbilicaria pustulata* (L.) Hoffm. Такимъ образомъ области распространенія этого лишайника въ Старомъ Свѣтѣ очень хорошо разграничены: съ одной стороны (*U. Pennsylvanica*) Сибирь ³⁾ вплоть до Урала, съ другой (*U. pustulata*)—Россія и Западная Европа. На Уралѣ, какъ и слѣдовало ожидать, оба вида ссмѣшиваются, но преобладаетъ, повидимому, первый. Въ изслѣдованномъ мною районѣ Саянскихъ горъ я всюду встрѣчалъ *Umbilicaria Pennsylvanica* на камняхъ и скалахъ въ лѣсной и альпійской областяхъ (отъ 2500' не выше 8000'), гдѣ она прямо поражаетъ интенсивностью своего развитія. Видъ этотъ морфологически стоитъ весьма близко къ *U. pustulata*, отличаясь отъ нея собственно лишь почти непередаваемымъ словами вышнимъ обликомъ всего слоевища. Если бы эти виды росли вмѣстѣ, то, вѣроятно, одинъ изъ нихъ былъ бы отнесенъ къ другому, какъ разновидность. Въ „*Lichenes Rossiae*“ я уже высказалъ предположеніе, что на *U. Pennsylvanica* собственно нужно смотрѣть, какъ на расу (subspecies): „forsan ut subspecies prioris melius designanda est, a qua limitibus certis non distinguitur et transitus manifestos sistit“. Рѣзко разграниченныя области распространенія того и другого лишайника объективно подтверждаютъ высказанную мною мысль. Дѣйствительно, въ смыслѣ Wettstein'a и Комарова, *U. Pennsylvanica* и *U. pustulata*,

¹⁾ Особенно хорошіе образчики этого лишайника были собраны въ большомъ количествѣ Hoffmann'омъ (профессоръ Спб. Университета!) въ сѣверномъ Уралѣ еще въ 1847 г. Часть этого сбора издана въ „*Lichenes exsiccati Rossiae*“, Fasc. I. n^o 2.

²⁾ Родъ *Umbilicaria* въ отличіе отъ *Gyrophora* характеризуется темными многокѣтными (murales) спорами и представленъ только двумя видами: *U. pustulata* и *U. Pennsylvanica*.

³⁾ На сѣверъ Сибири *Umbilicaria pustulata*, можетъ быть встрѣчается (См. Hue: „*Lich. Exotici*“ 1892. № 1016).

несмотря на близкое морфологическое сходство, представляют настоящія, самостоятельныя расы, берущія начало отъ одного какого-то уже исчезнувшаго предка (species). Подъ вліяніемъ вѣковыхъ измѣненій климата Европы и Сибири отъ него образовались двѣ вѣтки: Subsp. *U. pustulata* (L.) Hoffm. (Россія, Западная Европа); Subsp. *U. Pennsylvanica* Hoffm. (Сибирь).

***Usnea longissima* Ach.**

Этотъ видъ впервые описанъ Acharius'омъ („Lichenogr. Univers.“ 1810, pag. 626) изъ Средней Европы, гдѣ онъ сравнительно встрѣчается рѣдко. Напротивъ, *Usnea longissima* отличается интенсивностью своего распространенія въ Сибири, начиная отъ Урала и до Японіи; всюду здѣсь она представляет самую разнообразную модификаціи¹⁾ основного типа, въ чемъ легко убѣдиться, просматривая многочисленныя коллекціи изъ Сибири (Ботанич. садъ), опредѣленные Th. Fries'омъ и Nylander'омъ. Пока еще я не имѣю въ виду описывать отдѣльныя формы этого лишайника, такъ какъ собраннаго матеріала недостаточно для того, чтобы разобраться въ нихъ критически, но мнѣ хочется только обратить вниманіе на чрезвычайно интересное явленіе, а именно на то, что *Usnea longissima*, повидимому, настолько же богата формами въ Сибири, насколько *Usnea barbata* (L.) Fr. въ Европѣ. Какъ извѣстно, эта послѣдняя чрезвычайно полиморфна. Nylander въ „Synopsis methodica Lichenum“ различаетъ, напр., слѣдующія формы: *florida*, *hirta*, *dasypoga*, *plicata*, *articulata*, *ceratina*, *cornuta*. Въ послѣднее время Wainio (въ „Lichenes in Caucaso et in penins. Taurica collecti.“ 1899) подвергъ этотъ родъ значительной переработкѣ и, хотя трудъ его далеко еще не законченъ, но во всякомъ случаѣ *U. longissima* выдѣляется имъ изъ группы *U. barbata*. Вышеуказанный гербарный матеріалъ, литературныя указанія и поѣздка въ Саяны заставили меня смотрѣть на *U. longissima*, какъ на видъ, замѣщающій въ Сибири интенсивностью распространенія *U. barbata*. Послѣдняя, впрочемъ, также здѣсь встрѣчается, но сравнительно рѣже и не достигаетъ особаго разнообразія въ своихъ формахъ. Словомъ, въ Сибири отношенія этихъ двухъ видовъ совершенно обратныя, чѣмъ въ Европѣ.

¹⁾ Одна изъ такихъ модификацій описана мною въ „Lichenes Florae Rossiae“ (Acta Horti Petropolitani. T. XIX) подъ названіемъ Var. *contorta*. Кромѣ того я могу назвать еще слѣдующія формы: f. *filiformis* съ очень тонкимъ, часто спутаннымъ слоевищемъ; f. *elegans*, нити слоевища средней толщины, обыкновенно расположены параллельными рядами и никогда не вѣтвятся, и др.

Замѣчу, что очень хорошимъ признакомъ, отличающимъ всѣхъ варьянціи *U. longissima* отъ иногда сходныхъ формъ *U. barbata* является химическая реакція осевого цилиндра на J, а именно у первой осевой цилиндръ (механическая ткань) всегда окрашивается іодной тинктурой въ голубой цвѣтъ, тогда какъ у второй цвѣтной реакціи не обнаруживается.

Такимъ образомъ, здѣсь мы имѣемъ, если можно такъ выразиться, неполный случай замѣщенія одного вида другимъ близкимъ. Если я и говорю о замѣщеніи, то имѣю въ виду собственно лишь интенсивность распространенія этихъ лишайниковъ въ Европѣ (*U. barbata*) и въ Сибири (*U. longissima*).

***Evernia thamnodes* (Flot.) Arnold (*Evernia mesomorpha* Nyl.).**

Первоначально этотъ лишайникъ былъ описанъ въ 1849—50 гг. извѣстнымъ знатокомъ Силезской лишайнологической флоры, Flotow'ымъ,¹⁾ какъ разновидность распространенной въ Европѣ *Evernia prunastri* Ach. Позднѣе Koerber въ „Systema lichenum Germaniae“ (1855. Стр. 72) такъ характеризуетъ эту форму: „thallus utrinque concolor laciniis longioribus angustioribus implexis verrucoso-furfuraceis.“ Въ 1875 г. F. Arnold придалъ этой формѣ самостоятельное видовое значеніе²⁾, не приводя, однако, мотивовъ, заставившихъ его сдѣлать это измѣненіе. *Evernia thamnodes* встрѣчается, вообще, очень рѣдко и островками въ гористыхъ мѣстностяхъ (главнымъ образомъ Тиролю) средней Европы. Лишайникъ этотъ никогда не возбуждаетъ къ себѣ особеннаго интереса среди лишайниковъ. Этимъ и объясняется тотъ нѣсколько странный фактъ, что W. Nylander, повидимому, ничего не зная объ *Evernia thamnodes*, когда въ „Lichenes Scandinaviae“ (1861. Стр. 74) описалъ новый видъ — *Evernia mesomorpha*, который впоследствии³⁾ онъ призналъ вполне тождественнымъ съ первымъ. *Evernia mesomorpha* послужила яблокомъ раздора между Nylander'омъ и Th. Fries'омъ, который въ своей „Lichenographia Scandinavica“ (1871. Стр. 31—32) ни къ какому случаю не хотѣлъ признавать новаго вида, отождествляя его съ разновидностью *E. prunastri*, уже давно

¹⁾ Flotow: „Lichenes Florae Silesiae“ 1849—50.

²⁾ Arnold: „Lichenologische Ausflüge in Tirol“ (XIV Pag. 434; XVI Pag. 406 и XXI Pag. 113).

Arnold издалъ *Evernia thamnodes* въ своихъ *Exsiccata* подъ н^о 4836. Koerber въ „Lichenes selecti Germanici exsiccati“ подъ н^о 150.

³⁾ W. Nylander: „Lichenes Japoniae.“ 1890. Pag. 25: „*Evernia mesomorpha* Nyl. Scand. p. 74. Forsan nomen *E. thamnodes* (Flot.) Arn. est jure praefendum“.

описанной Acharius'омъ¹⁾ подъ именемъ *gracilis*. Wainio²⁾ показалъ, однако, что *gracilis* въ смыслъ Acharius'a представляетъ лишь молодія стадіи развитія той же *E. prunastri*. Th. Fries, впрочемъ, разумѣлъ подъ *gracilis* именно ту форму, которая въ дѣйствительности и соответствовала неизвѣстной ему *thamnodes*. Какъ можно видѣть изъ всего вышесказаннаго, споръ между Nylander'омъ и Th. Fries'омъ сильно осложнился чрезвычайно запутанной синонимикой. Однако, сущность дѣла очень проста и вопросъ заключается лишь въ томъ, слѣдуетъ-ли, признавая синонимамъ „*gracilis*“ Th. Fries'a и „*mesomorpha*“ Nylander'a, связать эти формы съ *Evernia prunastri*, или же морфологическіе отличительные признаки настолько достаточны, что позволяютъ считать *Evernia gracilis* = *mesomorpha* = *thamnodes* самостоятельнымъ видомъ? Необходимо замѣтить, однако, что признаки, на основаніи которыхъ Nylander установилъ свою *mesomorpha*, дѣйствительно, далеко недостаточны для того, чтобы безусловно придавать этому лишайнику самостоятельное видовое значеніе. Споръ двухъ знаменитыхъ лихенологовъ остается открытымъ и по настоящее время, т. к. Nylander въ позднѣйшихъ своихъ произведеніяхъ не отказался отъ самостоятельнаго значенія *E. mesomorpha* (*E. thamnodes*) (см., напр., его „*Lichenes Japoniae*.“ Pag. 23). Нѣкоторую поддержку Nylander'у оказалъ Wainio (l. c. и „*Lich. Sibir. merid.*“), который призналъ самостоятельность этого вида. Мнѣніе Wainio, лично собиравшаго этотъ лишайникъ въ громадномъ количествѣ на сѣверѣ Россіи (въ Лапландіи), конечно, заслуживаетъ серьезнаго вниманія, но все таки оно является лишь субъективнымъ воззрѣніемъ извѣстнаго лица, какъ это большей частью бываетъ у систематиковъ старой школы. Никакихъ объясненій, почему *E. mesomorpha* нельзя считать разновидностью *E. prunastri* не даетъ ни Wainio, ни вышеупомянутый Arnold. Съ другой стороны, не меньшій авторитетъ, Th. Fries, въ своихъ позднѣйшихъ работахъ (матер. Крылова) продолжалъ относить этотъ лишайникъ къ *E. prunastri*. Такимъ образомъ на этомъ примѣрѣ повторилась старая исторія воссоединенія и разъединенія видовъ разными авторитетами.

¹⁾ Acharius: „*Lichenographia Universalis*“ 1810. Pag. 442; „*Vet. Acad. Handl.*“, 1810. Pag. 210.

²⁾ E. Wainio: „*Adjumenta ad lichenographiam Lapponiae*“. 1881. I pag. 117: „*Evernia prunastri* v. *gracilis* Ach. (l. c.), secundum descriptionem, l. c. datam, sine dubio ad formam juvenilem speciei prioris pertinet; etiam in hb. Ach. specimen unum e Helvetia ad formam juvenilem *Everniae prunastri* „*laciniiis laevissimis*“ pertinet, quamquam aliud verae *E. mesomorphae* e Kamtschatka false ab Achario cum ea est immixta“.

Теперь попробуемъ приступить къ объективному разрѣшенію этого сложнаго и запутаннаго вопроса, применяя методъ Wettstein'a - Комарова. Основываясь на многочисленныхъ лингеологическихъ коллекціяхъ¹⁾ изъ Сибири (герб., Ботан. сада), у меня давно уже составилось убѣжденіе, что, начиная отъ Урала на востокъ *Evernia thamnodes* мало-по-малу совершенно вытѣсняетъ *E. prunastri*, т. е. въ указанномъ гербарномъ матеріалѣ нѣтъ и слѣда послѣдняго лишайника, тогда какъ первый представленъ обыкновенно прекрасными экземплярами. Списокъ мнущескихъ лишайниковъ, собранныхъ Мартыновымъ и опредѣленныхъ Wainio, также подтверждаетъ мое предположеніе, такъ какъ здѣсь приводится *E. thamnodes* вмѣстѣ съ *E. furfuracea* и *E. divaricata*, а *E. prunastri* совсѣмъ нѣтъ, какъ и слѣдовало ожидать²⁾. Моя поѣздка въ Саяны вполне подтвердила все мои соображенія относительно *E. thamnodes*, интенсивное развитіе которой я неизмѣнно наблюдалъ на громадномъ протяженіи всего изслѣдованнаго района (около 1000 в.) лѣсной области, гдѣ этотъ лишайникъ вмѣстѣ съ рѣдкою здѣсь *E. divaricata* являются единственными представителями всего рода. Замѣчательно, что *E. prunastri* въ Европѣ фруктифицируетъ очень рѣдко, тогда какъ *E. thamnodes* большей частью встрѣчается съ хорошо развитыми апотеціями, которые иногда достигаютъ громадныхъ размѣровъ.

E. thamnodes отличается отъ *E. prunastri* (см. таблицу I) главнымъ образомъ вѣтшнимъ обликомъ своего слоевища, которое вытягивается въ *длинные, тонкія, болѣе или менѣе округлыя, со всѣхъ сторонъ одноцвѣтныя* и морщинистыя лопасти. Серединъ въ видѣ порошккообразнаго, *желтовато-зеленаго* налета разсѣяны *по всей поверхности*. Признаки эти очень характерны и постоянны для даннаго лишайника, т. е. не мѣняются, при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ произрастанія, другими словами остаются тѣми же въ тѣнистомъ лѣсу и на болѣе открытыхъ мѣстахъ, высоко на деревьяхъ и ниже къ основанію ствола, на корѣ и полусгнившихъ пняхъ, и т. д. Ни разу мнѣ не приходилось наблюдать формъ, переходныхъ къ *E. prunastri*. Зато нѣкоторыя формы *E. thamn-*

¹⁾ Изъ старыхъ коллекціонеровъ собирали лишайники въ Сибири: Augustinowicz, Czernski et Gartung, Karelin et Kirilin, Mardowkin, Mizul, Pallas, Schrenk. Изъ новыхъ—Боткинъ (устье Енисея), Думанъ (Томскъ), Ладыгинъ (Алтай), Молессонъ (Забайкалье), Палибинъ (Иркутскъ), Перетолчинъ (Саяны), Скалозубовъ (Тобольскъ), Соколовъ (Томскъ), Станисловскій (Иркутскъ, Забайкалье), Танфильевъ (Бараннинская степь).

²⁾ Въ списокъ Jatta (l. c.) также нѣтъ *E. prunastri*, но приводятся *E. thamnades* и *E. mesomorpha* (стр. 113 н^о 408 и 409), какъ *два* совершенно самостоятельныхъ вида, что основывается, очевидно, на какомъ-то недоразумѣніи.

nodes съ трудомъ отличаются отъ *E. divaricata*, которая здѣсь, впрочемъ, встрѣчается не часто. На основаніи вышеизложеннаго я могу считать *E. thamnodes* видомъ, замѣщающимъ въ Сибири европейскую *E. prunastri*, и такимъ образомъ вполне объективно разрѣшить споръ въ пользу Nylander'a и Arnold'a. Въ Европѣ, какъ мы видѣли, *E. thamnodes* встрѣчается только въ немногихъ мѣстахъ, образуя лишь нѣсколько островковъ въ Тиролѣ, Силезіи и пр. Схематически родъ *Evernia* можно разбить на 2 вида (species) и 3 расы (subspecies):

Species. *Evernia furfuracea* (L.) Fr. Монотипный видъ. Отличается отъ всѣхъ настолько характерными признаками (по способу прикрѣпленія слоевища къ субстрату Th. Fries отнесъ его къ роду *Parmelia*; „Lich. Scand.“ pag. 116), что его необходимо выдѣлить въ особую группу. Въ Европѣ встрѣчается очень часто. Для западной Сибири приводится только въ спискѣ Wainio. Мнѣ не приходилось его видѣть ни въ сибирскихъ гербаріяхъ, ни въ Саянахъ.

Species. *E. prunastri* Elenk. Subsp. *E. prunastri* (L.) Ach. (Европа, очень часто); Subsp. *E. divaricata* (L.) Ach. (Европа, Сибирь, не часто); Subsp. *E. thamnodes* (Flot.) Arn. (Европа, не часто. Сибирь, очень часто).

Les espèces „remplaçantes“ (I).

A. Elenkin.

Résumé. L'auteur, s'appuyant sur les théories de Wettstein et de Komarov concernant la question de la formation des espèces, tâche d'examiner quelques cas compliqués parmi les lichens pour établir ici les races (subspecies dans le sens de Wettstein), se basant sur ses propres recherches concernant la distribution des lichens dans les régions d'Europe et de la Sibérie. Dans la première partie de ce travail l'auteur examine principalement les *Umbilicaria Pennsylvanica* et *Evernia thamnodes* qui sont les vraies races (dans le sens de Komarov), par ce que ces lichens remplacent totalement au plateau de Sayan et presque dans toute la Sibérie les *Umbilicaria pustulata* et *Evernia prunastri* qui sont si communes en Europe.

Лабораторныя замѣтки.

Въ жизни каждой лабораторіи накопляются обыкновенно различныя навыки, реценты, способы производства опытовъ, которые добыты подчасъ длиннымъ рядомъ испытаній и могутъ представить интересъ для общей лабораторной практики. Учреждая отдѣлъ „Лабораторныхъ замѣтокъ“, Редакція хочетъ дать возможность различнымъ лабораторіямъ дѣлиться другъ съ другомъ своею опытностью, не стѣсняясь размѣрами сообщаемыхъ замѣтокъ.

В. Арциховскій.

І. Опыты по осмосу.

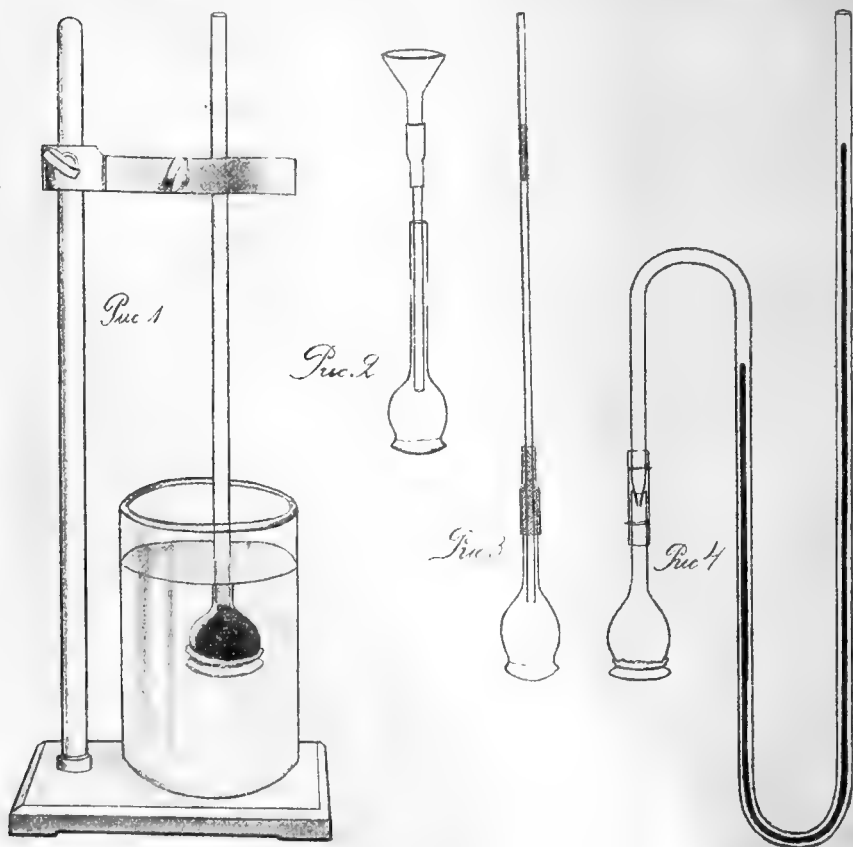
Какъ видно изъ рисунковъ (рис. 1—4), въ качествѣ діализатора берется обыкновенная предохранительная воронка безъ шариковъ.

Если погрузить такую воронку широкимъ концомъ въ густой растворъ коллодіума (получаемый при испареніи на воздухѣ обыкновеннаго 4% раствора), то удастся нерѣдко сразу образовать перепонку, которая прекрасно держится и вполне пригодна для опытовъ. Но уловить при быстромъ испареніи коллодіума должную концентрацію не такъ легко: если растворъ жидокъ, перепонка лопается при подсыханіи; если слишкомъ густъ — совсѣмъ не образуется. Поэтому, для групповыхъ, напр., практическихъ занятій этотъ способъ мало пригоденъ. Чтобы не быть въ такой зависимости отъ концентраціи коллодіума, достаточно навязать предварительно на воронку какую-нибудь очень тонкую матерію (промытый въ водѣ „газъ“, или кисею). Если смочить матерію спиртомъ и погрузить въ довольно густой растворъ коллодіума (концентраціи густого сиропа), то перепонка образуется безошибочно. Само собою разумѣется, перепонку надо смочить водой, раньше чѣмъ коллодіумъ высохнетъ окончательно.

Точно также, вмѣсто коллодіонной перепонки, съ успѣхомъ можно пользоваться перепонкой изъ животнаго пузыря.

Наполнить такой приборъ испытуемымъ растворомъ можно, держа воронку въ наклонномъ положеніи и приливая жидкость медленно и осторожно, чтобы крупная капля не закупорила трубки. Для избѣжанія такой закупорки полезно, до образовапія перепонки, пропустить сквозь трубку воронки нитку и смочить ее затѣмъ водою; по мокрой ниткѣ растворъ будетъ легко стекать внутрь прибора. Удобнѣе всего, однако, прибѣгнуть къ помощи воронки съ длинной тонкой трубчой, какъ изображено на рис. 2.

Для опытовъ, въ которыхъ колебаніе уровня жидкости въ приборѣ не существенно, напр., для опытовъ съ тинниномъ и желѣзомъ, такой постановки совершенно достаточно. Для опытовъ же, въ которыхъ важно констатировать поднятіе жидкости на высоту, удобнѣе вставить въ трубку прибора, при помощи каучуковаго отрѣзка, другую узкую и длинную трубчю, какъ изображено на рис. 3; капля масла подкрашеннаго альканной служить удоб-



нымъ показателемъ. Въ моихъ опытахъ, въ приборъ съ коллодіонной перепонкой растворъ сахара поднимался при этомъ на высоту около трехъ аршинъ. Наконецъ, для болѣе удобнаго измѣренія давленія въ приборъ, къ нему придѣлывается ртутный манометръ, приготовленный изъ толстостѣнной трубочки (узкая барометрическая трубка) рис. 4. Не останавливаясь на способъ соединенія манометра съ приборомъ, замѣчу только, что нетрудно наладить манометръ такъ, что въ приборъ не попадетъ ни одного пузырька воздуха.

Kleinere Laboratoriummittheilungen.

V. Arcichowsky.

I. Apparat zu Endosmose-Versuchen.

Résumé. Verf. zeigt als einen einfachen und praktischen Apparat zur Endosmose das gewöhnliche Trichterrohr an (fig. 1). Man umwickelt einen solchen Trichter mit sehr feinem Stoffe (z. B. „Gaze“ oder Musselin) und taucht ihn, um eine Membran zu erhalten, in eine starke Collodiumlösung. Aus fig. 2 sieht man die bequeme Art den Apparat zu füllen. Um das Steigen der Zuckerlösung im Apparat zu beschleunigen, setzt man in das Rohr des Trichters ein anderes langes Röhrchen ein (fig. 3). Ebenso kann man mittelst eines Manometers (fig. 4) den Druck im Apparat messen.

B. Арциховскій.

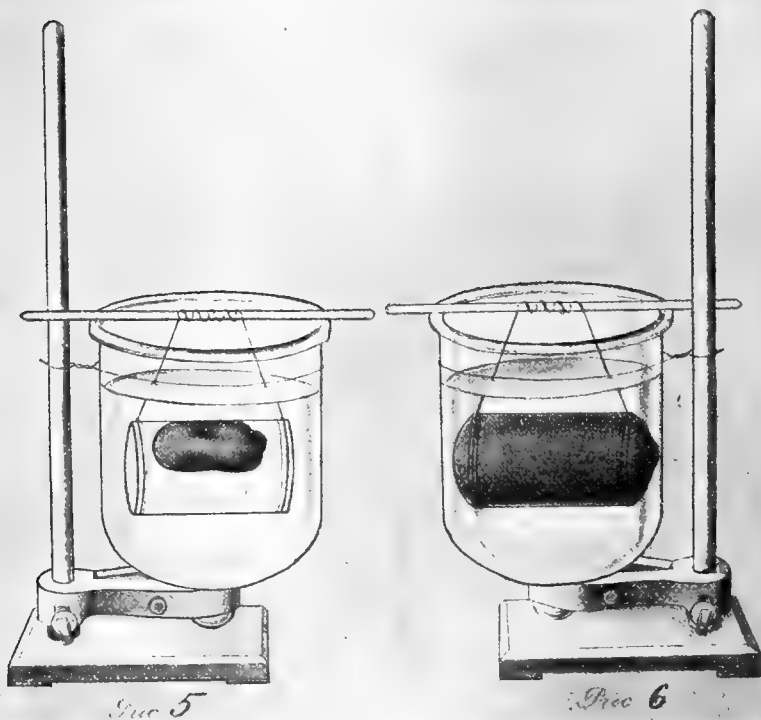
II. Модели тургора и плазмолиза.

Рисунки 5 и 6, изображающіе эти модели въ томъ видѣ, какъ онѣ устрояются въ Ботанической Лабораторіи Кеңскаго Медицинскаго Института, мало нуждаются въ поясненіи. Берутся двѣ широкія трубки (можно брать стаканы съ отрезаннымъ дномъ) и въ нихъ вставляются небольшіе телячьи пузыри, наполненные одинъ водой, другой—кѣпкимъ растворомъ сахара: пузыри должны почти наполнять трубки. Помѣстивъ трубки соответственно въ кѣпкій растворъ сахара и въ воду, мы получимъ демонстративныя модели плазмолиза и тургора. Опытъ удобенъ тѣмъ, что длится цѣлыя годы, если на время промежутковъ между демонстраціями перекладывать пузыри одинъ на мѣсто другого; при этомъ процессъ начинаетъ идти въ обратномъ порядкѣ, и рисунки изображаютъ именно такой случай, когда пузырь съ сахаромъ, бывший прежде раздутымъ, пролежавъ годъ въ еще болѣе кѣпкомъ растворѣ сахара, сильно сжался (рис. 5);

наоборотъ, пузырь съ водою, въ который за время опыта успѣло войти нѣкоторое количество сахара, теперь раздулся (рис. 6).

Открытые края трубки, чтобы сжавшійся пузырь не выскальзывалъ, слѣдуетъ завязать канвой.

Ботанич. Лабораторія
Женск. Мед. Института. 1902 г.



Turgor- und Plasmolysemodelle.

V. Arcichowsky.

Résumé. Man setzt zwei gleiche, mit Wasser und Zuckerlösung gefüllte kleine Blasen in weite Rohrstücke ein, und taucht sie dann in Zuckerlösung resp. Wasser, um ein Demonstrationsmodell der Plasmolyse (fig. 5) und des Turgors (fig. 6) zu erhalten.

Botan. Laboratorium des Frauen-Institutes für Medizin zu St.-Petersburg.

Л. Еленкинъ.

Замѣтка по поводу статьи А. Артари:

„Къ вопросу о вліяніи среды на форму и развитіе водорослей“.

Москва, 1903 г.

Работа Артари представляет собою продолженіе его интересныхъ изслѣдованій надъ питаніемъ зеленыхъ водорослей. Изслѣдованія эти помѣщались уже въ періодическихъ изданіяхъ и настоящая работа по существу не представляет ничего новаго, но многочисленныя болѣе детальныя дополненія придаютъ ей большую цѣнность и значеніе. Артари экспериментировалъ преимущественно надъ *Chlorococcum* и *Stichococcum*, которые входятъ въ составъ лишайниковаго организма какъ гонидіи. Естественно поэтому, что авторъ останавливается на отношеніяхъ водоросли къ грибному компоненту лишайника. Исходя изъ своихъ блестящихъ опытовъ надъ культурами гонидій, Артари является строгимъ мутуалистомъ, даже, пожалуй, въ большей степени, чѣмъ сами основатели мутуалистической теоріи, такъ какъ вмѣстѣ съ Van-Thieghem'омъ и Beutenberg'омъ доказываетъ, что водоросли заимствуютъ отъ гриба не только соли, но и бѣлковыя соединенія. Я рѣшительно ничего не могу возразить противъ постановки опытовъ. Они, дѣйствительно, въ своемъ родѣ образцовы и въ этомъ отношеніи не оставляютъ желать ничего большаго. Другое дѣло выводы, которые изъ нихъ дѣлаетъ Артари, по отношенію къ компонентамъ лишайниковаго организма. Съ ними я и теперь позволяю себѣ не соглашаться. По моему мнѣнію, его опыты, весьма интересные по отношенію къ свободно живущимъ водорослям¹⁾, все-таки имѣютъ лишь косвенное отношеніе къ жизни

1) Мнѣніе Артари (стр. 44), что гонидіи лишайниковъ и свободно живущія водоросли того же вида представляютъ двѣ физиологическія расы, во всякомъ случаѣ нуждается въ дальнѣйшихъ доказательствахъ, такъ какъ различія, устанавливаемые авторомъ, характеризуются большимъ непостоянствомъ и потому болѣе чѣмъ недостаточны. Если бы можно было доказать, что гонидіи изъ поколѣнія въ поколѣніе передаются изъ слоевища одного лишайника въ слоевище другого, тогда, конечно, можно было бы еще говорить о физиологическихъ расахъ, но, какъ известно, гименіальныя гонидіи

гонидій внутри слоевища. Въ самомъ дѣлѣ, попробуемъ стать на совершенно объективную точку зрѣнія и спросимъ себя, что собственно заставляетъ Артари считать доказаннымъ мутуалистическій обмѣнъ между грибомъ и гонидіями. Во-первыхъ то, что ему удалось культивировать гонидіи въ растворѣ съ азотистыми и различными органическими соединеніями, и во-вторыхъ, что онѣ развивались тамъ лучше, чѣмъ въ растворахъ съ одними только неорганическими солями. Разберемъ эти положенія подробно. Первый случай, конечно, представляетъ большой интересъ самъ по себѣ. Въ большую заслугу можно вѣшать Артари, что ему удалось получить дѣйствительно чистую культуру гонидій въ органической средѣ на свѣту и въ темнотѣ. Однако, только на этомъ опытѣ никакъ нельзя строить заключенія, что именно такимъ же образомъ питаніе происходитъ и внутри слоевища лишайника. Мы знаемъ, что и высшія зеленныя растенія можно искусственно питать органическими соединеніями, но отсюда вовсе еще не слѣдуетъ, что такъ именно питается растеніе и въ естественныхъ условіяхъ. Обратимся ко второму положенію, которое въ связи съ первымъ, по мнѣнію автора, является уже рѣшительнымъ доказательствомъ мутуализма. Но всякій согласится, что лучше и хуже понятія весьма и весьма относительныя и менѣе всего могутъ служить строгимъ и безусловнымъ доказательствомъ положенія, защищаемого авторомъ. Впрочемъ, я охотно допускаю, что водоросли въ опытахъ Артари въ извѣстныхъ случаяхъ росли лучше. Очень возможно и я даже убѣжденъ въ этомъ, на основаніи собственныхъ наблюденій, что вышеупомянутыя водоросли охотно питаются въ природныхъ условіяхъ на счетъ органическихъ веществъ, если только они имѣются. Но если ихъ нѣтъ, то гонидіи могутъ безъ нихъ совершенно обойтись; можетъ быть даже при этомъ растутъ немного хуже, хотя, опять таки повторяю, сами по себѣ искусственные опыты Артари не могутъ еще служить безусловнымъ тому доказательствомъ. Во всякомъ случаѣ, утвержденіе, что гонидіи извлекаютъ изъ грибовыхъ гифъ бѣлки, является только

представляютъ лишь исключительное явленіе; обыкновенно же лишайникъ образуется изъ свободно живущихъ водорослей и прорастающихъ споръ. Кроме того бывають случаи, когда гонидіи разрушаютъ слоевище лишайника и начинаютъ вести свободный образъ жизни, при чемъ могутъ развиваться въ самыхъ разнообразныхъ условіяхъ: на гниющемъ веществѣ или камняхъ, т. е. на органическомъ и неорганическомъ субстратѣ. Поэтому совершенно непонятно, какія специфическія условія въ лишайниковомъ организмѣ вызываютъ образованіе особой физиологической расы гонидій, разъ условія питанія свободныхъ водорослей самыя разнообразныя и eo ipso могутъ быть такими же, что и внутри слоевища?

гипотезой, не подтверждаемой рѣшительно никакими морфологическими или физиологическими данными. Напротивъ, всё до сихъ поръ извѣстныя морфологическія наблюденія всегда говорили, что скорѣе грибокъ паразитируетъ на водоросли. Въ чемъ же Артари видитъ неопровержимое доказательство своего мнѣнія? Неужели только въ предполагаемомъ процвѣтаніи гонидій въ лишайникѣ? Но вѣдь прежде всего это вовсе не твердо установленный фактъ, а лишь непровѣренное мнѣніе нѣкоторыхъ сторонниковъ теоріи мутуализма, противъ котораго можно многое и многое возразить. Если иногда и случается, что нѣкоторыя гонидіи въ слоевищѣ являются гипертрофированными, то это скорѣе исключеніе, чѣмъ общее правило. Несомнѣнно, что и въ культурахъ съ неорганическими соединеніями можно подчасъ найти ненормально крупныя кѣтки водорослей. Наконецъ, допустимъ, что извѣстная, даже бѣльшая часть гонидій, дѣйствительно, гипертрофирована въ слоевищѣ лишайниковъ. Но развѣ это непременно нужно отнести на счетъ питанія ихъ здѣсь бѣлковыми соединеніями? Развѣ это явленіе не можетъ обуславливаться исключительнымъ воздѣйствіемъ какихъ-либо физическихъ факторовъ, напр., бѣльшей влажностью, затѣненіемъ, и пр.?

Вѣдь мы знаемъ, что высшія зеленыя растенія, подъ вліяніемъ этихъ самыхъ факторовъ и при прочихъ равныхъ условіяхъ, сильно измѣняютъ форму листьевъ и стеблей. Развѣ Артари доказалъ намъ, что подобнаго рода воздѣйствія не оказываютъ никакого вліянія на водоросли? ¹⁾ А если нѣтъ, то, очевидно, что всё его доказательства относительно мутуалистическаго обмѣна построены на пескѣ и, при малѣйшемъ толчокѣ, должны рухнуть. Это самое слабое мѣсто во всей книгѣ Артари и, прежде чѣмъ упрекать меня въ „очевидной несостоятельности“ моей гипотезы, не мѣшало бы подумать о прочности собственнаго зданія. Я думаю также, что въ указанныхъ недочетахъ поразительно ярко сказались обычные недостатки шаблоннаго примѣненія чистыхъ культуръ, когда исключительно только съ ихъ помощью берутся дѣлать широкія обобщенія. Но возвратимся снова къ гонидіямъ. Я сдѣлалъ предположеніе, что онѣ процвѣтаютъ въ лишайниковомъ организмѣ, и показать всю несостоятельность взглядовъ Артари, даже при этомъ допущеніи. На самомъ же дѣлѣ, у меня вмѣстѣ съ Warming'омъ, Alfr. Fischer'омъ и др. есть полное основаніе утверждать, что жизнедѣятельность гонидій въ нор-

¹⁾ Вспомнимъ только, что его опыты велись въ очень одвообразныхъ физическихъ условіяхъ, т. е. водоросли культивировались въ питательныхъ жидкостяхъ или при полномъ освѣщеніи, или въ абсолютной темнотѣ.

мальномъ слоевищѣ, вообще, сильно понижена. Убѣжденъ я въ этомъ не только теоретически и на основаніи нѣкоторыхъ наблюденій Errera и Lindau, какъ меня упрекастъ Артари, но на основаніи собственныхъ изслѣдованій, въ которыхъ „факультативные лишайники“ являются лишь небольшимъ эпизодомъ ¹⁾).

Я очень сожалѣю и даже не совсѣмъ понимаю, какимъ образомъ моя статья объ „эндосапрофитизмѣ“ у лишайниковъ ²⁾), гдѣ, во всякомъ случаѣ, приведены многочисленные фактическія наблюденія надъ отмираніемъ и поглощеніемъ гонидій гифами, осталась неизвѣстной автору. Статья эта появилась въ концѣ апрѣля 1902 г., а изслѣдованія Артари вышли только въ этомъ году, т. е. черезъ 8 мѣсяцевъ послѣ выхода въ свѣтъ моей работы. Слѣдовательно, Артари, приводящій литературу и за 1902 г., долженъ былъ бы знать о ея существованіи. Я охотно признаю, что однихъ только изслѣдованій надъ „факультативными лишайниками“ слишкомъ мало для того, чтобы можно было построить гипотезу объ эндосапрофитизмѣ на фактическихъ основаніяхъ. Но, какъ я уже указывалъ, „факультативные лишайники“ являются лишь частнымъ случаемъ, подтверждающимъ мою общую идею объ эндосапрофитизмѣ, которая сложилась у меня не только подъ вліяніемъ теоретической несостоятельности мутуализма, но и какъ результатъ многочисленныхъ фактическихъ наблюденій надъ гетеромерными лишайниками. Лишь случайно статья о „факультативныхъ лишайникахъ“ появилась немного раньше (въ декабрѣ 1901 г.) изложенія моихъ морфологическихъ изслѣдованій надъ гонидіальной зоной. Но, во всякомъ случаѣ, странно со стороны Артари не считаться съ болѣе полнымъ изложеніемъ моихъ взглядовъ и наблюденій, основываясь лишь на работѣ, второстепенной по отношенію къ разбираемымъ здѣсь вопросамъ о мутуализмѣ ³⁾. Въ настоящее время я продолжаю дальше свои изслѣдованія надъ эндосапрофитизмомъ и могу сказать съ полной увѣренностью, что подавляющее большинство фактическихъ данныхъ говорить въ пользу

1) См. также мою замѣтку: „Нѣсколько словъ по поводу моего сообщенія „Факультативные лишайники“ въ Спб. Общ. Естествоисп. (24 окт. 1901 г.)“ въ „Извѣстіяхъ“ за 1902 г. Вып. III, Стр. 110.

2) А. Еленкинъ: „Къ вопросу объ „эндосапрофитизмѣ“ у лишайниковъ“ („Извѣстія“ за 1902 г. Вып. III, Стр. 65).

3) Въ недавно появившейся статьѣ М. Fünfschück'a: „Der gegenwärtige Stand der Flechtenforschung nebst Ausblicken auf deren voraussichtliche Weiterentwicklung“ („Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft“, 1902, Band XX) авторъ тоже упоминаетъ только о „Факультативныхъ лишайникахъ“, ни слова не говоря о моей статьѣ относительно „эндосапрофитизма“, хотя она и была ему послана въ видѣ отдѣльнаго оттиска.

моей теоріи. Отвѣтъ на упреки, которые мнѣ дѣлають Артари за все будто бы противорѣчія¹⁾ въ моей теоріи, можно найти, при внимательномъ и безпристрастномъ къ ней отношеніи, и въ предисловіи къ „факультативнымъ лишайникамъ“, и въ изслѣдованіяхъ надъ „эндосапрофитизмомъ“, поэтому я и не буду больше останавливаться на этой сторонѣ дѣла. Замѣчу только, что если теорія мутуализма будетъ все таки доказана опытнымъ путемъ (въ чемъ я сильно сомнѣваюсь), то я первый готовъ ее признать, но опыты Артари, по причинамъ, изложеннымъ выше, я менѣе всего могу считать научнымъ доказательствомъ этой гипотезы.

¹⁾ Артари приводитъ (стр. 46) слѣдующее мѣсто изъ моей статьи („факультативные лишайники“. Стр. 16): „такое прекрасное развитіе водоросли въ мицеліи паразита наводитъ на мысль, что мы здѣсь имѣемъ дѣло съ особаго рода „мутуалистическимъ“ симбіозомъ, т. е., что передъ нами грибокъ, превращающійся въ лишайникъ. Съ этимъ обстоятельствомъ (воздѣйствіе гонидій на гифы паразита), можно связать и обильное образованіе изъ мицелія стромы, которая въ сущности уже представляетъ собою зачаточное слоевище“. При этомъ Артари восклицаетъ: „изъ этой цитаты видно, что авторъ считаетъ „мутуалистическій симбіозъ“ характернымъ для лишайника. Причемъ же тогда его гипотеза „паразито-сапрофитизма“?

Я очень и очень сожалѣю, что Артари не полюбопытствовалъ просмотрѣть мою статью немного дальше. Несомнѣнно отъ его вниманія не укрылось бы слѣдующее мѣсто (стр. 19): „содержимое гонидій отъ хлоръ-цинкъ-іода принимаетъ темную окраску, оболочки же получаютъ ярко-лиловый оттѣнокъ, что позволяетъ легко обнаружить въ глубинѣ стромы остатки пустыхъ оболочекъ. Хотя онѣ и не имѣютъ извѣденнаго вида, на который указываетъ Еггега, какъ на доказательство сапрофитнаго образа жизни гифъ нѣкоторыхъ лишайниковъ, тѣмъ не менѣе вполне возможно, что водоросли, отмершія отъ какихъ-бы то ни было причинъ, служатъ источникомъ пищи для грибного организма, который является т. о. настоящимъ сапрофитомъ“. Вѣроятно, Artari согласится, что трудно выразиться болѣе опредѣленно, чѣмъ это сдѣлаво мною въ вышеприведенной цитатѣ, относительно возможности примѣнить мою теорію къ образованію стромы *Grematosphaeriopsis*. Выписка, приведенная Артари, является лишь разъясненіемъ этого явленія въ смыслѣ Zopf'a; далѣе идетъ разъясненіе теоріи „парасимбіоза“, т. е. „парамутуализма“, предложенной этимъ ученымъ. Еще далѣе, какъ видно изъ цитаты, я выражаю возможность замѣнить теорію Zopf'a своей собственной теоріей, которую для даннаго случая можно назвать „парасапрофитизмомъ“ (см. также résumé моей статьи). Изъ всего этого видно, что врядъ-ли можно говорить о какихъ-либо противорѣчіяхъ въ моей работѣ. Впрочемъ, давно уже извѣстно, что, прибѣгая къ такому приему, какимъ пользуется Артари, т. е. произвольной выборкой цитатъ, можно очень легко и по желанію совершенно исказить дѣйствительную мысль автора.

Note sur l'article de M. Artari:

„Sur la question de l'influence du milieu sur la forme et le développement des algues. Moscou, 1903.“ (en russe).

Par. *A. Elenkin.*

Résumé. L'auteur tâche de démontrer l'insuffisance des objections, faites par M. Artari, concernant sa „theorie de l'endosaprophytisme“ dans le thalle des lichens.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Августѣйшая Покровительница и Попечительница Сада, **Ея Императорское Высочество Принцесса Евгенія Максимиліановна Ольденбургская**, на принесенныя **Ея Высочеству** отъ служащихъ Сада всепреданнѣйшія поздравленія къ Новому году, изволила, телеграммой на имя директора Сада, всѣхъ благодарить.

Почетный Членъ Сада, **Его Королевское Высочество Князь Фердинандъ Болгарскій** выразилъ свою искреннюю благодарность, денешой на имя директора Сада, по полученіи новогоднихъ поздравленій отъ Сада.

Его Высочество, Господинъ Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, **А. С. Ермоловъ** въ докладѣ внесенномъ на обсужденіе 2-го Сѣзда дѣятелей по сельскому хозяйственному опытному дѣлу въ С.-Петербургѣ, въ декабрѣ прошлаго года, возбудилъ вопросъ о необходимости упорядоченія дѣла акклиматизаціи и введенія новыхъ растений у насъ и о представленіи Императорскому Ботаническому Саду инициативы и извѣстнаго направленія этого дѣла, съ тѣмъ, чтобы Саду же были доставляемы для окончательной разработки и опубликованія результаты произведенныхъ акклиматизаціонныхъ опытовъ. Въ слѣдствіе состоявшихся по этому докладу заключеній, Садъ приступилъ въ настоящее время къ разработкѣ проекта постановки и веденія этого весьма важнаго и обширнаго дѣла.

Центральная фитопатологическая Станція Сада выпустила №№ 1 и 2 своего „Листка для борьбы съ болѣзнями и поврежденіями культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растений“, вступившаго во второй годъ своего существованія. Въ 1902 г. Листокъ имѣлъ болѣе 900 подписчиковъ.

Станція для испытанія сѣмянъ при Садѣ опубликовала новый тарифъ, съ уменьшеніемъ платы за нѣкоторые опредѣленія и испытанія сѣмянъ (см. объявленія въ концѣ на-

стоящаго выпуска). Станція обогатилась недавно большимъ термостатомъ Lequeux изъ Парижа.

Нынѣшнимъ лѣтомъ предстоитъ перестройка старой палатной теплицы подъ разными новыми помѣщеніями, между прочимъ, для Станцій испытанія сѣмянъ и Центральной фитопатологической.

Вышелъ и разосланъ въ количествѣ 500 экземпляровъ новый списокъ сѣмянъ Сада для обмѣна („Delectus seminum“), содержащій перечень споръ и сѣмянъ собственнаго сбора и доставленныхъ Саду изъ Тибета, Монголіи, Маньчжуріи, Крыма, Австраліи, съ Саянскаго нагорья, Алтая и изъ другихъ мѣстностей.

Число посѣтителей оранжерей Сада дошло въ 1902 году до 35.358. Просматривая число посѣтителей за послѣднія 30 лѣтъ, видно, что съ 1873—1896 гг. оно доходило только однажды до 26.005 (въ 1882 г.); въ остальные же годы было значительно ниже. Въ 1896 г. въ оранжереяхъ перебувало 15.511 посѣтителей, а затѣмъ въ 1897 г.—22.789, въ 1898 г.—24.343, въ 1899 г.—23.305, въ 1900 г.—37.092 и въ 1901 г.—46.301. Уменьшеніе числа посѣтителей въ 1902 г. (до 35.358) слѣдуетъ приписать особенно неблагоприятной погодѣ лѣтомъ и осенью, когда вообще бываетъ всего больше посѣтителей въ Саду. Съ 1873—1896 гг. (за 24 года) было 430.438 посѣтителей въ оранжереяхъ Сада; а съ 1897—1902 гг. (за 6 лѣтъ) 189.188, а всего за послѣднія 30 лѣтъ—619.626 посѣтителей.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Son Altesse Impériale, la Princesse Eugénie d'Oldenbourg, Auguste Protectrice et Curatrice du Jardin a bien voulu daigner d'adresser Ses remerciements au directeur du Jardin, en réponse aux très-humbles félicitations de la part du Jardin, à l'occasion du nouvel an.

Son Altesse Royale le Prince Ferdinand de Bulgarie, Membre honoraire, a bien voulu adresser au directeur du Jardin. Ses sincères remerciements, en réponse aux respectueuses félicitations du Jardin, à l'occasion du nouvel an.

Monsieur le Ministre de l'Agriculture et des Domaines, Son Excellence *A. S. Yermoloff* avait présenté au 2-me Congrès des agriculteurs à St. Pétersbourg, en décembre 1902, un rapport concer-

nant l'organisation des épreuves d'acclimatation et d'introduction de nouvelles plantes en Russie. D'après ce rapport, le Jardin Impérial botanique devrait avoir l'initiative de ces épreuves et leur donner les indications nécessaires; de même au Jardin appartiendrait la révision des résultats obtenus et leur publication. Après l'approbation de ces propositions par le Congrès, le Jardin s'est mis à élaborer un projet relatif à ces décisions.

La Station centrale phytopathologique vient de publier les N^{os} 1 et 2 de sa „Feuille pour la lutte contre les maladies et lésions des plantes cultivées et utiles rustiques“, qui a eu en 1902—la première année de son existence—plus de 900 abonnés.

La Station d'essais de semences a publié un nouveau tarif avec des prix réduits. La Station s'est enrichie d'un grand thermostat de Lequeux.

Cet été-ci commencera la complète reconstruction de l'ancienne serre aux palmiers, destinée aux Stations phytopathologique et d'essais de semences etc.

Vient d'être publié le nouveau „Delectus seminum“ du Jardin.

Les serres du Jardin ont été visitées en 1902 par 35.358 personnes. Le nombre total des visiteurs des serres pendant les dernières six années (1897—1902) était de 189.188, tandis que celui des 24 années précédentes (1873—1896) était de 430.438. Le nombre total des visiteurs pendant les dernières 30 années (1873—1902) est de 619.626.

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

Сознавая существующій въ нашей ботанической литературѣ пробѣлъ въ повременномъ изданіи, въ которомъ быстро появлялись бы небольшія по объему статьи, Совѣтъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада призналъ своевременнымъ и полезнымъ предпринять изданіе соответствующаго журнала подъ вышеприведеннымъ заглавіемъ.

„Извѣстія“ будутъ выходить въ 1903 г. въ числѣ 6—9 выпусковъ въ годъ, объемомъ въ 1—2 печатныхъ листовъ, съ таблицами и рисунками. Годовая цѣна 3 руб., для за границы 8 мар. или 10 франк.

Въ „Извѣстіяхъ“ помѣщаются: 1) оригинальныя работы по всемъ отдѣламъ ботаники, раньше нигдѣ не напечатанныя; 2) критическіе рефераты; 3) отчеты и сообщенія, неходящіе отъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Статьи принимаются объемомъ, по возможности, не болѣе одного печатнаго листа, написанныя по-русски и снабженныя самымъ краткимъ резюмѣ на французскомъ или нѣмецкомъ языкѣ (резюмѣ даже болѣе обширной статьи не должно превышать полъ-страницы).

Авторы получаютъ немедленно и безплатно до 50 отдѣльныхъ оттисковъ (безъ обложки).

На обложкѣ и послѣ текста отдѣльныхъ выпусковъ „Извѣстій“ могутъ быть помѣщены объявленія, касающіяся продажи и обмена научныхъ предметовъ.

Сообщая объ изложенномъ, Редакція обращается ко всемъ ботаникамъ и любителямъ, сочувствующимъ цѣлямъ этого новаго и, какъ она полагаетъ, полезнаго изданія, съ просьбою не отказать въ своемъ сотрудничествѣ.

Всѣ статьи для „Извѣстій“ слѣдуетъ адресовать прямо „въ Императорскій Ботаническій Садъ“, съ обозначеніемъ точнаго адреса отиравателя.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE DE ST.-PÉTERSBOURG.

Le „Bulletin“ paraîtra en 1903 au nombre de 6—9 livraisons d'une à deux feuilles d'impression, avec tables et figures. Le prix d'abonnement est de 3 roubles par an; pour l'étranger — 8 mark ou 10 francs.

Le „Bulletin“ publiera: 1) des travaux originaux qui n'ont pas encore paru ailleurs, se rapportant à toutes les branches de la botanique; 2) des analyses critiques; 3) des compte-rendus et communications émanant du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg.

Les articles à publier ne devront pas dépasser, autant que possible, une feuille d'impression et doivent être écrits en russe, avec un court résumé en français ou en allemand (pas plus d'une demi-page).

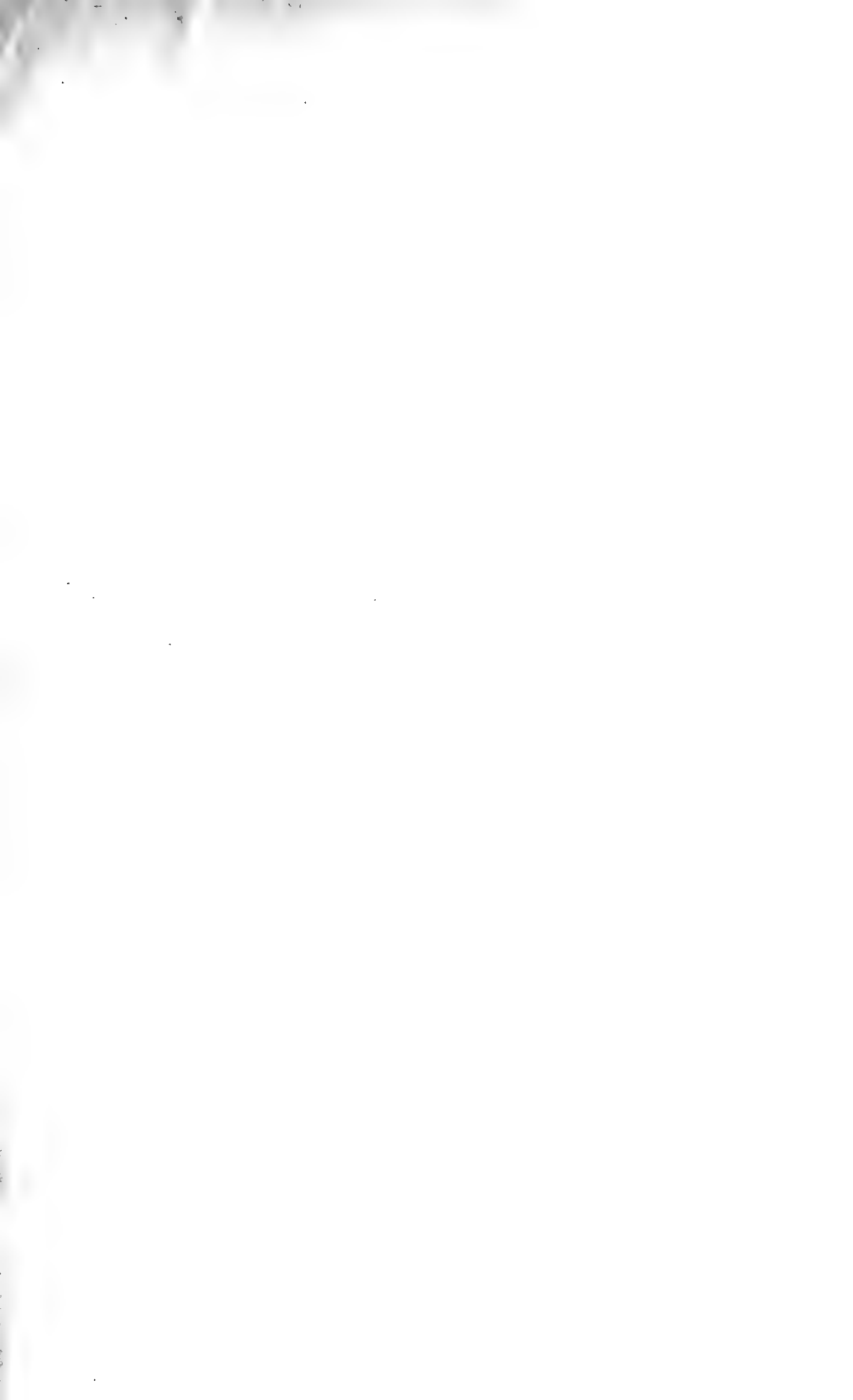
Les auteurs reçoivent immédiatement et sans aucune rémunération 50 tirés à part de leurs articles (sans enveloppe).

Le „Bulletin“ se charge d'annonces scientifiques.

En communiquant ce qui vient d'être mentionné, la Rédaction prie tous les botanistes et amateurs, qui sympathisent aux buts que poursuit cette nouvelle et, comme elle le pense, utile publication, de ne pas lui refuser leur collaboration.

Tout article destiné pour le „Bulletin“, pourvu de l'adresse de l'auteur, devra être adressé directement „au Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg“.

A. Fischer de Waldheim.



Главные комиссионеры по приему подписки и продажъ
отдельныхъ номеровъ журнала

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“

КНИЖНЫЕ  МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА М. О. ВОЛЬФЪ

С.-Петербургъ, Гостиный Дворъ, 18. * Москва, Кузнецкій Мостъ, 12.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.

Выпускъ 2.

Съ 2 таблицами въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.

Livraison 2.

Avec 2 planches dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Содержаніе.

	Стран.
Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. Предисловіе. I. Ботанико-географическія наблюденія въ юго-западной части сѣв. острова Новой Земли (I—II), <i>II. В. Палибина</i>	29
О „замѣщающихъ“ видахъ (II), <i>А. А. Еленкина</i>	49
Критическія замѣтки <i>В. II. Талиева</i>	63
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	71

Sommaire.

	Page.
Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, en 1901. I. Observations botanico-géographiques dans la partie Sud-Est de l'île Nord de la Nouvelle Zemble (I—II), <i>M. J. Palibina</i>	29
Les espèces „remplaçantes“ (II), <i>M. A. Elenkin</i>	49
Kritische Bemerkungen, <i>M. V. Taliev</i>	63
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i>	71

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.
Выпускъ 2.
Съ 2 таблицами въ текстѣ.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.
Livraison 2.
Avec 2 planches dans le texte.



С. ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Вышелъ 6/19 марта.

Paru le 6/19 mars

Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

И. В. Палибинъ.

Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Въ настоящемъ отчетѣ дается, общая характеристика физико-географическихъ особенностей растительнаго міра въ тѣхъ областяхъ суши дальняго сѣвера, которыя были посѣщены экспедиціей вице-адм. *С. О. Макарова*, во время плаванія ледокола „Ермакъ“, въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 года. Во время этого плаванія, экспедиціей были посѣщены: часть сѣвернаго острова Новой Земли, южная часть архипелага Земли Франца-Иосифа и восточный Шпицбергенъ. Въ этихъ мѣстностяхъ были произведены сборы коллекцій и наблюденія, послужившіе матеріаломъ для настоящей статьи. Кромѣ того, имѣлось въ виду, не ограничиваясь исключительно изложеніемъ непосредственныхъ наблюденій, дать, въ общихъ чертахъ, очеркъ изслѣдованій этихъ мѣстностей, насколько они касались нашихъ районовъ. Изслѣдованія арктической флоры *Хукера*, *Бланта*, *Натгорста*, *Челльмана*, *Варминга* и многихъ другихъ, въ настоящее время представляютъ настолько цѣнный матеріалъ въ области изученія природы дальняго сѣвера, что нынѣ представляется только единственная возможность въ дальнѣйшихъ работахъ — это объединеніе новыхъ фактовъ съ прежними изслѣдованіями и наблюденіями. Особенно это является необходимымъ въ отношеніи вопросовъ общаго характера, касающихся выясненія условій жизни и исторіи развитія растительности въ этихъ широтахъ. Въ силу этого, наши наблюденія стоятъ въ тѣсной связи со всѣмъ тѣмъ, что было раньше сдѣлано въ области нашихъ изслѣдованій, не только въ отношеніи мѣстностей, посѣщенныхъ раньше другими изслѣдователями, но даже и тѣхъ, которыя были посѣщены нами впервые. Наши наблюденія касаются, главнымъ образомъ, наземной флоры посѣ-

ценныхъ мѣстностей и, только отчасти, береговой морской флоры. Наблюдения надъ пелагической флорой будутъ помѣщены въ послѣдней главѣ настоящаго отчета. Флористическая сторона изслѣдованій послужитъ предметомъ особой работы, которая будетъ помѣщена въ „Трудахъ Императорскаго Сиб. Ботаническаго Сада“ нѣсколько позже.

Не имѣя возможности здѣсь касаться ближе флористическихъ результатовъ экспедиціи мы представимъ ихъ только общими цифрами, въ слѣдующемъ видѣ:

Названіе группъ растений.	Новая Земля: Крестовый заливъ и Машигина губа ¹⁾ .	Земля Франца- Иосифа: мысъ Флоры и островъ Хохштеттеръ ¹⁾ .	Шпицбергенъ, окрестности Китовой горы на восточн. островѣ.
Цвѣтковые растенія	97	26	23
Хвощи	2	—	—
Мхи	53	29	6
Лишайники	50	50	15
Грибы	4	2	—
Водоросли	10	6	1

Весь собранный матеріалъ по флорѣ, былъ обработанъ мною въ Императорскомъ Сиб. Ботаническомъ Саду, благодаря благосклонному содѣйствію директора этого учрежденія, проф. А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма и ботаниковъ сада: проф. Г. А. Надсона, взявшаго на себя трудъ изслѣдованія прѣсноводныхъ водорослей и А. А. Еленкина, любезно обработавшаго лишайнологическій матеріалъ. Мхи были изслѣдованы проф. В. Ф. Бротерусомъ въ Гельсингфорсѣ, а грибы — микологомъ А. А. Ичевскимъ.

Всѣмъ этимъ лицамъ я считаю пріятнымъ долгомъ выразить искреннюю признательность за оказанное содѣйствіе.

I.

Ботанико-географическія наблюденія въ юго-западной части сѣвернаго острова Новой Земли.

1. Историческій обзоръ изслѣдованій мѣстной флоры.

Неизслѣдованность флоры Новой Земли. Растенія графа Литке. Экспедиція Бэра и Циволки. — Работы Траутфеттера. — Экспедиція Розенталя. — Изслѣдованія Чельмана и Людстрема. — Плаваніе адм. Маркгама. — Изслѣдованія Фейльдена и Экстама. Причины недостаточной изслѣдованности флоры. — Плаваніе ледокола „Ермакъ“ у Новой Земли.

Новая Земля, до сихъ поръ принадлежитъ, какъ извѣстно, къ числу наименѣе изслѣдованныхъ областей Россіи, не смотря

¹⁾ Каждый считая отдельно

на то, что первые шаги въ этомъ направленіи были сдѣланы еще въ началѣ прошлаго столѣтія нашими мореплавателями, положившими своими трудами прочное основаніе для дальнѣйшихъ работъ въ будущемъ. Цѣнные матеріалы по географіи были собраны одновременно съ первыми попытками изученія природы этихъ областей. Знаменитый изслѣдователь Новой Земли графъ *О. И. Ламке*, во время своихъ путешествій (1819—1824), былъ первымъ собравшимъ матеріалъ для изученія флоры. Нѣкоторыя изъ собранныхъ имъ растений и до сихъ поръ хранятся въ коллекціяхъ Императорскаго Спб. Ботаническаго Сада. Тамъ же, и отчасти въ Ботаническомъ музеѣ Имп. Академіи Наукъ, хранятся коллекціи, собранныя на Новой Землѣ академикомъ *К. М. Бэръ*, который былъ первымъ натуралистомъ, посѣтившимъ эти мѣста.

Путешествіе *К. М. Бэра*, составившее эпоху въ дѣлѣ изслѣдованія природы Новой Земли, было, какъ извѣстно, совершено въ 1837 году. Оно было замѣчательно какъ по скромности организаціи, такъ и по богатству и разнообразію добытыхъ результатовъ. Спутниками *К. М. Бэра* въ этомъ путешествіи были: студентъ *Леманъ*, впоследствии изслѣдователь природы туркестанскихъ пустынь, и геологъ *Редеръ*. Плаваніе было совершено изъ Архангельска на промысловомъ суднѣ „Святой Елисей“ и шхунѣ „Кротовъ“, нашедшихся подъ командой прапорщика *Циволли*. После кратковременнаго пребыванія у береговъ южной Лапландіи, оба судна 19 іюня, достигли Новой Земли и вошли въ Маточкинъ шаръ. Здѣсь, въ продолженіи недѣли, производились естественно-историческія изслѣдованія обоихъ береговъ устья Маточкина шара, причемъ *Леманъ* и *Редеръ* совершили поѣздку въ губу Серебрянку, гдѣ впервые на сѣверномъ островѣ были собраны коллекціи растений и животныхъ. Въ концѣ іюля, *К. М. Бэръ* пустился со своими спутниками въ плаваніе на карбасѣ на востокъ и, выдержавъ тяжелую борьбу со льдами, 1 августа достигъ береговъ Карскаго моря.

Въ слѣдующемъ 1838 году была снаряжена новая экспедиція подъ начальствомъ прапорщиковъ *Циволли* и *Моисеева*, отправившихся на двухъ шкунахъ: „Новая Земля“ и „Шницбергенъ“. Задачей этой экспедиціи была береговая опись Новой Земли, именно тѣхъ мѣстностей, которыя до того времени были неизслѣдованы. Результатами работъ экспедиціи явились цѣнные матеріалы для изученія природы этихъ мѣстностей и различныя коллекціи¹⁾. Среди послѣднихъ представляетъ интересъ, и до

¹⁾ Записки Гидрографическаго Департамента. Часть III (1845), 1—128.

К. Соенске. Новая Земля въ географическомъ, естественноисторическомъ и промышленномъ отношеніи. Спб. 1866, стр. 40—43.

настоящаго времени, ботаническій матеріалъ собранный *Циволкой*, на сѣверномъ островѣ Новой Земли, нѣсколько сѣвернѣе губы Серебрянки, откуда въ предшествовавшемъ году были добыты коллекціи растений *Леманомъ* и *Редеромъ*, именно подъ 73 $\frac{1}{2}$ с. ш., т. е. нѣсколько южнѣе полуострова Сухой Носъ.

Ботаническій матеріалъ, собранный экспедиціями *К. М. Вэра*, *Циволки* и *А. О. Миддендорфа*, долгое время хранившійся въ коллекціяхъ ботаническаго музея Императорской академіи наукъ и въ Императорскомъ ботаническомъ саду, въ 1871 году былъ критически обработанъ покойнымъ проф. *Р. Э. Траутфеттеромъ*, который приводитъ въ своей работѣ о флорѣ Новой Земли 105 видовъ цвѣтковыхъ и высшихъ споровыхъ растений¹⁾. Дальнѣйшія русскія изслѣдованія флоры Новой Земли носили случайный характеръ и касались исключительно южнаго острова и Вайгача, откуда число новыхъ для этихъ острововъ растений постоянно увеличивалось, благодаря частымъ сношеніямъ и посѣщеніямъ острова лицами, нерѣдко доставлявшими свои сборы проф. *Р. Э. Траутфеттеру*, который составилъ въ 1880 году дополненіе къ упомянутому выше труду²⁾. Что же касается сѣвернаго острова Новой Земли, то всѣ имѣющіяся данныя о характерѣ и составѣ его флоры до настоящаго времени были добыты исключительно иностранцами и носятъ вообще весьма отрывочный характеръ. Плававшая у береговъ Новой Земли въ 1871 году на винтовомъ пароходѣ „Germania“ нѣмецкая экспедиція *Розенталя* (*A. Rosenthal*), безуспѣшно пытавшаяся проникнуть въ Карское море, въ которой, въ качествѣ ботаника, принималъ участіе студ. (впослѣдствіи профессоръ) *Огордъ* (*Aagaard*), дала довольно интересный матеріалъ по флорѣ Маточкина шара, Югорскаго шара и Вайгача. Цвѣтковыя растенія, собранныя этой экспедиціей, были обработаны извѣстнымъ норвежскимъ ботаникомъ *Блиттомъ* (*Blytt*), мхн — *Вульфсбергомъ* (*Wulfsberg*), лишайники — *Фріисомъ* (*T. Fries*) и водоросли — *Шюбелеромъ* (*Schübeler*). Всего было собрано до 194 видовъ растеній. Въ работѣ *Блитта* есть между прочимъ весьма интересное указаніе на нахожденіе капитаномъ *Гельбергомъ* (*Hellberg*) подъ 76° 30' с. ш. и 61° 25' в. д. (т. е. приблизительно около мыса *Нассавскаго*) слѣдующихъ пяти видовъ растеній: *Saxifraga oppositifolia* L., *Papaver nudicaule* L.³⁾, *Draba*

¹⁾ *E. R. Trautvetter*. Conspectus florae insularum Nowaja Semlja. Труды Импер. СПб. Ботаническаго сада. Т. I, стр. 43—88.

²⁾ *E. R. Trautvetter*. Rossiae arcticae plantas quasdam a peregrinatoribus variis in variis locis lectas enumeravit E. R. T. Труды Импер. СПб. Ботаническаго сада. Т. VI, вып. 2, стр. 539—551.

³⁾ Современное названіе *Papaver radicatum* Rottb.

alpina L., *Oxyria digyna* Hill. и *Cetraria madreporiformis* Muell. Arg.¹⁾, представляющихъ до сихъ поръ наиболѣе сѣверное нахожденіе этихъ растений на Новой Землѣ²⁾.

Четыре года спустя, судно „Превень“ (Pröven) знаменитаго *А. Э. Норденшельда* (*Nordenskiöld*³⁾) во время своего обратнаго плаванія⁴⁾ въ 1875 году, отъ устьевъ Енисея въ Норвегію (послѣ неудавшейся попытки обогнуть Новую Землю съ сѣвера), 29—30 августа (нов. стilia), проходя на югъ, вдоль восточнаго берега сѣвернаго острова Новой Земли, заходило въ заливъ Удде (Uddebay), лежащій подъ 74° 10' с. ш. и 58° 30' в. д.⁵⁾, гдѣ находившійся на суднѣ ботаникъ *Челльманъ* (*Kjellman*) впервые на восточномъ берегу острова собрать слѣдующіе 12 видовъ цвѣтковыхъ растений: *Eritrichium villosum* Bge., *Gymnandra Stelleri* Schlecht., *Draba alpina* L., *Cerastium alpinum* L., *Saxifraga Hirculus* L., *S. nivalis* L., *S. oppositifolia* L., *Oxytropis campestris* DC. β *sordida* Koch., *Oxyria digyna* Campd., *Salix glauca* L., *Alopecurus alpinus* Sw., *Aira alpina* L., изъ числа которыхъ представляетъ особый интересъ нахожденіе *Gymnandra Stelleri* Schlecht. азиатскаго вида, впервые, и только однажды, указаннаго для Новой Земли. Кромѣ того *Челльманъ* собралъ въ заливѣ Удде слѣдующіе двадцать три вида морскихъ водорослей: *Lithophyllum arcticum* Kjellm., *Odonthalia dentata* Lyngb., *Polysiphonia arctica* J. G. Ag., *Chantrasia efflorescens* Kjellm., *Delesseria sunuosa* Lamour., *Euthora cristata* J. G. Ag., *Sarcophyllis arctica* Kjellm., *Phyllophora Brodiaei* J. G. Ag., *Antithamnion boreale* Gobi, *Rhodochorton mesocarpum* Kjellm., *Fucus evanescens* Ag. f. *typica* et *angusta* Kjellm., *Laminaria solidungula* J. G. Ag., *L. Agardhii* Kjellm., *L. nigripes* J. G. Ag. f. *reni-*

1) Современное названіе *Dufourea madreporiformis* Ach.

2) *A. Blytt*. Bidrag til Kundskaben om vegetationen paa Nowaja-Semlja, Waigatschöen og ved Jugorstraedet. Förhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1872.

3) *A. E. Nordenskiöld*. Redogörelse för en expedition till mynningen af Jenissej och Sibirien år 1875. Anhang zu K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar, Band IV. № 1 (1877).

4) *А. Э. Норденшельдъ*, д-ръ *Людстремъ* и зоологъ д-ръ *Стукесбергъ* вернулись въ Европу сухимъ путемъ, покинувъ „Превень“ въ бухтѣ Диксона. См. *С. Востротинъ*: *Адольфъ Эрикъ Норденшельдъ* (Биограф. очеркъ). Извѣстія Красноярск. подготдѣла И. Р. Г. О. Т. I. вып. IV (1902) стр. 19.

5) *F. R. Kjellman*. Redogörelse för Prövens färd från Dicksons hamn till Norge samt för Kariska hafvets växt-och djurverld (Aftryck ur *A. Nordenskiöld* Redogörelse för 1875 års expedition till Jenissej) p. 6—9. *F. R. Kjellman* Bidrag till Kännedomen af Kariska hafvets Algevegetation. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandlingar 1877 № 2. s. 3—15. Этотъ отчетъ Челльмана также былъ помѣщенъ въ русскомъ изданіи описанія путешествія *А. Э. Норденшельда*: Экспедиція къ устьямъ Енисея 1875 и 1876 годовъ. Спб. 1880. стр. 51—52.

formis Kjellm., *L. digitata* Lamour, *Elachista fucicola* Aresch., *Lithoderma fatiscens* Aresch., *Desmarestia aculeata* Lamour., *Phloeospora tortilis* Aresch., *Chaetopteris plumosa* Kütz., *Sphacelaria arctica* Harv., *Pylaiella litoralis* Kjellm., *Chaetomorpha Melagonium* Kütz.¹⁾ и значительное число формъ прѣсноводныхъ водорослей въ Маточкинѣмъ шарѣ²⁾.

Капитанъ (впослѣдствіи адмиралъ) *Маркгамъ* (*Markham*), совершившій въ 1879 г. на небольшомъ парусномъ суднѣ „Исбьёрнъ“ (*Isbjörn*) научное плаваніе по Баренсову и Карскому морю³⁾ въ началѣ іюля (нов. стilia), слѣдуя въ южномъ направленіи, вдоль западнаго берега сѣвернаго острова Новой Земли, имѣлъ стоянку въ бухтѣ Листинной (*Lystina bay*) около острова Берха, гдѣ, между прочимъ, имъ были собраны ботаническіи матеріалы, представляющіи по опредѣленію проф. *Оливера* (*Oliver*) слѣдующіе четырнадцать видовъ: *Ranunculus nivalis* L., *Caltha palustris* L., *Paraver nudicaule* L.⁴⁾, *Braya alpina* Sternb., *Draba alpina* L., *Cochlearia fenestrata* Br.⁵⁾ *C. sp.*, *Cerastium alpinum* L., *Oxytropis campestris* DC. forma⁶⁾, *Saxifraga cernua* L., *S. caespitosa* L., *S. oppositifolia* L., *Taraxacum officinale* (двѣ разновидности), *Oxyria digyna* Hook. и, кромѣ того, нѣсколько видовъ мховъ и лишайниковъ. Затѣмъ, *Маркгамъ* производилъ сборы, въ Маточкинѣмъ шарѣ, на обоихъ берегахъ пролива, которые однако не дали ничего новаго для флоры этой мѣстности.

Въ новѣйшее время ботаническія изслѣдованія на сѣверномъ островѣ Новой Земли были сдѣланы полковникомъ *Фейль-*

1) *F. R. Kjellman*. The Algae of the arctic Sea. Kongl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar Bd. 20 (1883) № 5 with 31 plates.

2) Прѣсноводныя формы водорослей, собранныхъ на Новой Землѣ *Челльманомъ* и нѣсколько экземпляровъ *Огорда* (*Aagaard*), были обработаны проф. *N. Wille*: Ferskwandsalger fra Nowaja Semlja samlede af Dr. *F. Kjellman* paa Nordenskiöld Expedition 1875. Öfversigt af Vetenskaps Akadem. Förhandlingar 1879 № 5 p. 13—74 Taf. XII—XIV. Въ этой работѣ перечисляются 104 вида и разновидности изъ Маточкина шара. Ср. *Н. М. Гайдуковъ*. Литературные источники къ русской флорѣ водорослей. „Ботанич. записки“ вып. XVII (1901) стр. 113.

3) *A. H. Markham R. N.* A polar reconnaissance being the voyage of the „Isbjörn“ to Nowaja Zemlja in 1879. London 1881. Ботаникогеографическій обзоръ по матеріалу собранному экспедиціей былъ сдѣланъ въ этой книгѣ *Ж. Д. Хукеромъ* (*J. D. Hooker*: Notes on the plants collected *A. H. Markham R. N.* in Nowaja Zemlja p. 323—329), цвѣтковые растенія обработалъ проф. *Оливеръ* (*Prof. Oliver* Catalogue of species of plants collected in Nowaja Zemlja by Captain *Markham* p. 329—332), мхи (безъ указаній мѣстонахожденій) обработаны *Берггреномъ* (*Dr. Berggren*) и лишайники—*Бекеромъ* (*J. G. Baker*). Всѣхъ растеній въ этой работѣ приводится до 89 номеровъ.

4) Соврем. назв.: *Paraver radicatum* Rottb. 5) *Cochlearia officinalis* L. 6) *Oxytropis sordida* W.

оеномъ (*Feilden*), путешествовавшимъ на сѣверѣ совмѣстно съ *Пирсономъ* (*Pearson*), плавая въ Баренсовомъ и Карскомъ морѣ въ 1895 и 1897 годахъ, въ продолженіи которыхъ *Фейльдены* между прочимъ успѣли собрать интересные матеріалы для флоры Новой Земли ¹⁾. Въ этомъ отношеніи особенно удачнымъ было плаваніе 1897 года, на небольшомъ паровомъ суднѣ „Лаура“ (*Laura*), когда *Фейльдены* удалось въ концѣ іюля и началѣ августа (нов. стѣля) пройти по Маточкину шару и собрать ботаническіе сборы по обоимъ его берегамъ, посѣтить губу Серебрянку и Бѣлужью и, подвигаясь на сѣверѣ вдоль восточнаго берега сѣв. острова Новой Земли, достигъ въ концѣ августа острововъ Пахтусова (лежащихъ подъ 74° 24' с. ш.), и залива Циволки, лежащаго къ западу отъ этихъ острововъ. Цвѣтковые растенія, собранныя въ продолженіи двухлѣтнихъ экскурсіи на сѣверномъ и южномъ островахъ Новой Земли, были обработаны *Фейльденомъ* въ видѣ особаго списка, заключающаго 168 видовъ съ критическими замѣчаніями и общими ботанико-географическими выводами основанными на обработкѣ собраннаго матеріала ²⁾.

Кромѣ цвѣтковыхъ, г. *Фейльдены* собралъ коллекціи и споровыхъ растеній, изъ которыхъ пока обработаны лишайники и паразитные грибы. Лихенологическій сборъ былъ сдѣланъ г. *Фейльденомъ* въ двухъ пунктахъ сѣвернаго острова Новой Земли: на утесахъ восточной части губы Бѣлужей, въ Маточкиномъ шарѣ (приблизительно подъ 73° 15' с. ш.), на высотѣ около 850 ф. надъ уров. моря, и на южной сторонѣ залива Циволки (подъ 74° 25' с. ш.). Этотъ небольшой сборъ, заключающій 27 видовъ, собранныхъ на высотахъ освобождающихся только на короткое время отъ снѣжнаго покрова, по совѣту *T. W. Thiselton-Dyer*, директора королевскаго ботаническаго сада въ Кью, былъ переданъ *Dr. Wainio* въ Гельсингфорсѣ, который нашелъ среди этой маленькой коллекціи нѣсколько новыхъ видовъ и разновидностей ³⁾.

¹⁾ Подробный иллюстрированный отчетъ *Фейлдена* сначала былъ помѣщенъ въ „The Geographical Journal“, Vol. XI (1898), № 4, p. 333—365, подъ назв.: Colonel *H. W. Feilden* Visits to Barents and Kara seas with rambles in Novaja Zemlja 1895 и 1897 (with map), а затѣмъ г. *Пирсонъ* издалъ описаніе этой экспедиціи особой книгой: *H. J. Pearson* „Beyond Petsora eastward“. Two summer voyages to Novaja Zemlja and the island of Barents sea. With appendices on the botany and geology by colonel *H. W. Feilden*. I—XIV+1 335. London 1899.

²⁾ Colonel *H. W. Feilden*. The flowering Plants of Novaja Zemlja etc. Journal of botany british and foreign. vol. XXXVI (1898), p. 388—396, 418—436, 468—474. Впослѣдствіи этотъ списокъ былъ приложенъ къ указанной выше книгѣ г. *Pearson* безъ измѣненій.

³⁾ Списокъ лишайниковъ составляетъ одно изъ приложеній къ указанной книгѣ *Pearson* подъ назв.: Notes on lichens from Novaja Zemlja collected by Colonel *H. W. Feilden* (I. c. 226—227). Въ окончательной обработкѣ эти лишайники были опубликованы въ „Hedwigia“ Bd. XXXVII (1898). Beiblatt n. 3.

Паразитные грибы, собранные въ различныхъ мѣстностяхъ Новой Земли и Ваигача въ количествѣ четырнадцати видовъ, были опредѣлены г. *Фейлденомъ* по коллекціямъ королевскаго ботаническаго сада въ Кью. Изъ нихъ только шесть формъ принадлежать къ флорѣ нашей области¹⁾.

Наконецъ слѣдуетъ упомянуть, что въ продолженіи лѣтняго времени въ 1891 и 1895 г. на Новой Землѣ, въ Маточкиномъ шарѣ и въ другихъ мѣстностяхъ, производилъ біологическія наблюденія надъ цвѣтковыми растеніями г. *Экстамъ* (*Ekstam*), опубликовавшій таковыя относительно 64 видовъ этихъ растеній²⁾, и нѣкоторыя данныя относительно нахожденія формъ новыхъ для этой мѣстности или извѣстныхъ изъ мѣстностей болѣе южныхъ.³⁾

Такимъ образомъ, всѣ вышеупомянутыя изслѣдованія, относительно состава и распредѣленія растительности на сѣверномъ островѣ Новой Земли, касаются наиболѣе доступныхъ въ продол-

подъ назв.: „Lichenes in Novaja Zemlja ab H. W. Feilden a. 1897 collecti in herbario Hookeri asservati“. Enumeravit *Edw. A. Wainio*. Тутъ перечислены слѣдующіе 27 видовъ: *Umbilicaria cylindrica* (L.) Dub. v. *laciniata* (Retz.) Wain., *U. Feildenii* Wain. (sp. nova), *U. erosa* (Web.) Hoffm. f. *torrida* (Nyl.) Wain., *U. proboscidea* (L.) DC., *Alectoria ochroleuca* (Ehrh.) Nyl., *Parmelia omphalodes* (L.) Ach., *P. centrifuga* (L.) Ach., *P. pubescens* (L.) Wain., *P. alpicola* Th. Fr., *Stereocaulon alpinum* Laur., *Haematomma ventosum* (L.) Mass., *Lecanora polytropa* (Ehrh.) Th. Fr. f. *stenotropa* (Nyl.) Hedl., *L. badia* (Pers.) Ach., *Buellia atrata* (Sm.) Mudd., *Solorina crocea* (L.) Ach., *Euopsis granatina* (Sommerf.) Nyl., *Lecidea geographica* (L.) Fr., *L. chionophila* (Th. Fr.) Wain., *L. Inarensis* Wain., *L. chionophiloides* Wain. typ. et forma *variegata* Wain. (nov.), *L. hyperborea* Wain. (sp. n.), *L. mollis* (Wahlb.) Nyl., *L. Lulensis* (Hellb.) Stizenb. f. *epichlora* Wain. (nov.), *L. armeniaca* (DC.) Fr., *L. aglaea* Sommerf., *L. Dicksonii* Ach., *Acarospora cinerea* (Schaer.) Wain.

1) Списокъ грибовъ, помѣщенный въ книгѣ *Pearson* (l. c. 228) подъ назв.: „Fungi from Novaja Zemlja, Waigats, Dolgoi Island and Habarowa“, относящихся къ *Pyrenomycetes*, *Ustilaginaceae* и *Sphaeropsideae*, содержитъ слѣдующіе виды, принадлежащіе къ флорѣ сѣв. острова Новой Земли: *Pleospora Herbarum* Rab. (на *Braya alpina*) Серебрянка; *P. Cerasti* Oudem. (на *Cerastium alpinum*), заливъ Циволки; *Ustilago violacea* Winter (на *Wahlbergella affinis*), острова Пахтусова; *Septoria Eriophori* Oudem. (на *Eriophorum angustifolium*). Вълужья губа въ Маточкиномъ шарѣ; *Phoma Junci* Preuss (на *Luzula confusa*), Тамъ-же; *P. graminis* West. (на *Poa cenisae*), острова Пахтусова.

2) *Otto Ekstam*. Einige Blütenbiologische Beobachtungen auf Novaja Zemlja. Tromsø Museums Aarshefter. Bd. 18 (1897), s. 109—198.—Blütenbestäubung auf Novaja Zemlja. Öfversigt af Kngl. Vetenskaps-Akadem. Förhandlingar. Stockholm 1894, № 2, s. 79—84.

3) *O. Ekstam*. Bidrag till Kannedomen om Novaja Zemljans fanerogamvegetation. Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akadem. Förhandlingar. Stockholm 1894. № 4. 171—175.

O. Ekstam. Neue Beiträge zur Kenntniss der Gefässpflanzen Novaja Zemlja's. Engler's Bot. Jahrbuch. Bd. XXII (1897) s. 184—201.

женіи короткаго лѣтняго времени мѣстностей, главнымъ образомъ Маточкина шара, и близъ лежащихъ заливовъ, въ южной части этого острова. Изслѣдованіе сѣверной его части представляетъ большія затрудненія, вѣдствие окружающихъ островъ льдовъ, препятствующихъ плаванію. Последнее бываетъ возможнымъ только въ концѣ лѣта и при особенно благопріятномъ расположеніи льдовъ, которое бываетъ, повидимому, далеко не каждый годъ. Этимъ и объясняется неизслѣдованность этой части Новой Земли, особенно ея западнаго берега, гдѣ были сдѣланы только случайные сборы растений, выразившіеся въ нахожденіи капитаномъ *Гельбергомъ* 5 видовъ и адмираломъ *Маркгамомъ* 14 видовъ цвѣтковыхъ растений. Всего до настоящаго времени отсюда извѣстно 16 видовъ, если не считать сборовъ, сдѣланныхъ прапорщикомъ *Циволкой* къ югу отъ полуострова Сухой Носъ. Вообще вся эта часть въ ботаническомъ отношеніи представляетъ наименѣе изслѣдованный районъ сѣвернаго острова Новой Земли.

Принимая участіе въ качествѣ ботаника, въ работахъ экспедиціи вице-адмирала *С. О. Макарова* на ледоколѣ „Ермакъ“, производившихся въ продолженіи лѣта 1901 года въ Баренцовомъ морѣ, автору настоящей статьи удалось посѣтить часть западнаго берега на сѣверномъ островѣ Новой Земли. Девятаго августа (стар. стиля) ледоколѣ „Ермакъ“ имѣлъ стоянку у южной оконечности Крестоваго залива, извѣстной на картѣ подъ именемъ мыса Смирнова, въ окрестностяхъ котораго производились береговыя изслѣдованія въ продолженіи 9 и 10 августа. Такія же изслѣдованія производились 11 августа по южному берегу губы Машигиной, преимущественно въ окрестностяхъ мыса Шанца и на склонахъ господствующей надъ заливомъ наиболѣе высокой горы, названной Большою Черной. Пятнадцатаго августа ледоколѣ „Ермакъ“ вошелъ въ устье Крестоваго залива, въ глубь котораго была снаряжена экскурсія (съ цѣлью изслѣдованія ледниковъ) до острова Чевкунова, лежащаго приблизительно въ пятнадцати верстахъ отъ морского берега. Здѣсь и по пути, были сдѣланы, между прочимъ, ботаническіе сборы и нѣкоторыя наблюденія по обоимъ берегамъ залива ¹⁾.

¹⁾ По опредѣленію экспедиціи получена слѣдующая долгота и широта посѣщенныхъ пунктовъ:

Мысъ Смирнова: 74° 10' 01" с. ш. и 55° 02' 19" в. д.

Мысъ Шанца: 74° 40' 11" с. ш. и 55° 49' 24" в. д.

2. Растительность въ окрестностяхъ Крестоваго залива.

Береговыя равнины и ихъ флора.—Растительность въ оврагахъ и приморскихъ котловинахъ.—Болота среди равнинъ.—Причины богатства ихъ растительности.—Мерзлота.—Растительность на сланцахъ и известнякахъ.—Дерновины на склонахъ холмовъ.—Кустарники. Растительность на склонахъ горъ и въ долину рѣчки Чевкунова.—Морская сублиторальная флора.—Цвѣтковыя растенія окрестностей Крестоваго залива.

Вдоль всей береговой полосы острова, къ сѣверу и югу отъ Крестоваго залива, простирается высокая терраса, опускающаяся къ морю крутыми обрывами, обнажающими выходы глинистыхъ сланцевъ. Узкая береговая полоса у подножья этихъ обрывовъ, покрытая галькой, совершенно лишена всякой растительности ¹⁾. Иной видъ представляется на верху этой террасы, лежащей отъ 2 до 12 сажень надъ моремъ, и кажущейся издали съ моря такой же унылой и лишенной какой либо растительности, какъ береговая полоса у линіи морскаго прибоя. Поднявшись наверхъ мы видимъ обширную равнину, которая, постепенно поднимаясь, простирается до ближайшихъ горъ, лежащихъ въ 3—4 верстахъ къ востоку. Вся эта равнина, покрытая мощной толщей желтоватобурыхъ глинъ, одѣта яркимъ ковромъ арктическихъ многолѣтниковъ. Несмотря на разнообразіе оттѣнковъ и яркость цвѣтовъ, поверхность равнины имѣетъ монотонный, темножелтый колоритъ, обусловливаемый цвѣтомъ почвы, такъ какъ растенія здѣсь не образуютъ сплошнаго покрова: отдѣльныя яркія дерновины растеній теряются на общемъ фонѣ почвы и только въблизи, уже на расстояніи нѣсколькихъ шаговъ, какъ то вдругъ, дѣлаются замѣтными, обращая вниманіе величиной цвѣтовъ и яркостью ихъ колорита. Большинство растеній разбросанныхъ по равнинѣ представляются компактными дерновинами многолѣтнихъ травъ, часто покрытыхъ яркими цвѣтами, едва выдающимися среди листьевъ, собранныхъ густыми корневыми пучками. Наиболѣе обыкновенными формами сырыхъ глинистыхъ равнинъ можно считать слѣдующія: *Eritrichium villosum* Bge., *Myosotis sylvatica* Hoffm. v. *alpestris* Koch, *Saxifraga oppositifolia* L., *S. Hirculus* L., *S. caespitosa* L., *S. flagellaris* W. v. *platysepala* Trautv., *S. nivalis* L., *Matthiola nudicaulis* Trautv.; на болѣе сухихъ мѣстахъ встрѣчаются: *Silene acaulis* L., *Potentilla fragiformis* W. v. *parviflora* Trautv., *Dryas octopetala* L., *Eutrema Edwardsii* R. Br., *Braya purpurascens* Bge., *Draba alpina* L., *Polemonium pulchellum* Bge. v. *humile* Ledb., *Polygonum viviparum* L., *Stellaria longipes* Goldie v.

¹⁾ На этой прибрежной полосѣ моря массами встрѣчаются обрывки крупныхъ морскихъ водорослей, главнымъ образомъ различныхъ видовъ изъ рода *Laminaria*, и особенно одна барранка: *Rhodomenia palmata* Grey.

humilis Fzl.; всѣ эти виды встрѣчаются въ сообществѣ съ мхами и лишайниками, которые не рѣдко берутъ перевѣсъ надъ цвѣтковыми, въ отношеніи количества особей для извѣстнаго пространства.

Мхи здѣсь весьма разнообразны и занимаютъ видное мѣсто въ составѣ флоры. Наиболѣе обыкновенны среди этихъ послѣднихъ: *Racomitrium canescens* (Weis) v. *ericoides* (Timm.) и *R. lanuginosum* R. Br., образующіе сѣдоватые дерновины, затѣмъ нѣкоторые виды *Polytrichum juniperinum* W., *Hypnum salebrosum* Hoffm. v. *turgidum* Hartm., *Camptothecium nitens* (Schreb.), *Ditrichum flexucaule* (Schleich.) Hampe, *Orthothecium strictum* Lor., *Aulacomnium palustre* (L.), *Amblystegium alpestre* (Sw.). *A. uncinatum* (Hedw.), *A. orthothecioides* Lindb., и *A. stellatum* (Schreb.)¹⁾. Тоже можно сказать и относительно лишайниковъ, встрѣчающихся въ изобиліи и придающихъ растительности своеобразный характеръ: наиболѣе обыкновенны изъ нихъ слѣдующіе: *Stereocaulon paschale* Ach., *Rinodina turfacea* Th. Fr. v. *roscida* Th. Fr., *Dufourea madreporiformis* Ach., *D. ramulosa* Hook., *Rhizocarpon geographicum* DC., *Lecanora subfusca* Ach. v. *hypnorum* Sch., *Cetraria crispa* Nyl., *Gyrophora hyperborea* Ach., *Parmelia lanata* Wallr.

Поверхность равнины изрѣзана глубокими оврагами, по которымъ протекають ручьи, берущіе начало у склоновъ близлежащихъ горъ, гдѣ массы снѣга не успѣваютъ растаивать въ продолженіи короткаго полярнаго лѣта. Температура воды въ такихъ ручьяхъ очень низка и, вѣроятно поэтому, въ долинахъ, заполненныхъ продуктами разрушенія ближайшихъ горъ, нѣтъ никакой растительности, и только выше, на склонахъ, тамъ гдѣ почва болѣе или менѣе дренирована, появляются растенія, свойственныя болѣе сухимъ участкамъ равнины. Здѣсь кое гдѣ попадаются: *Petasites frigidus* Fr., *Ranunculus nivalis* L., *Taraxacum officinale* Web. v. *arctica* Trautv. и нѣкоторыя другія.

Тамъ, гдѣ ручьи, вытекающіе изъ долинъ, не впадаютъ въ море непосредственно по выходѣ на равнину, мѣстами образуются моховыя болота, лежащія въ предѣлахъ долинъ береговой полосы, едва возвышающихся надъ морской поверхностью. Такія болота были замѣчены нами по южному берегу Крестоваго залива, въ береговыхъ котловинахъ, гдѣ вода, разливаясь, образуетъ мелководныя озерки, сплошь покрытыя моховымъ покровомъ, среди

¹⁾ Опредѣленіемъ мховъ я обязанъ проф. V. F. Brotherus въ Гельсингфорсѣ; опредѣленіе лишайниковъ было сдѣлано А. А. Еленкинымъ, консерваторомъ Императорск. Спб. ботаническаго сада, которымъ я приношу искреннюю благодарность. По бріологической флорѣ Новой Земли имѣется трудъ: O. Ekstam, Beiträge zur Kenntniss der Musci Novaja Semljas. Tromsø Museums Aarshefter 20. (1897) s. 72 - 80.

котораго кое-гдѣ виднѣются блѣдножелтые цвѣтки *Caltha palustris* L. и одинокіе стебли *Draba hirta* L. Наиболѣе обыкновенными видами мховъ, встрѣчающихся здѣсь, можно признать слѣдующіе: *Orthothecium chryseum* (Schw.) Br. eur., *Aulacomnium palustre* L., *Amblystegium sarmentosum* (Wahlb.), *A. intermedium* (Lindb.), *A. polycarpon* (Brid.), *Bryum obtusifolium* (Lindb.), *Philonotis fontana* (L.), *Oncophorus Wahlenbergii* Brid. и нѣсколько другихъ ¹⁾. Изъ числа базидіальныхъ грибовъ здѣсь замѣченъ только *Collybia ambusta* Fr.

На сколько однообразный и унылый видъ имѣютъ моховыя болота приморскихъ котловинъ, на столько разнообразными по составу растительности являются болота, расположенныя на равнинѣ, въ тѣхъ замкнутыхъ котловинахъ, гдѣ вода, не имѣя естественнаго истока, сильно пропитываетъ глинистую толщу, залегающую мощнымъ слоемъ на глинистыхъ сланцахъ и известнякахъ, и образуетъ болота. Одно изъ такихъ небольшихъ болотъ находится къ востоку отъ мыса Смирнова, и представляетъ рѣзкій контрастъ съ описанными выше болотами приморскихъ низинъ. Эти послѣднія почти исключительно покрыты мхамъ, тогда какъ здѣсь, наоборотъ, цвѣтковые растенія преобладаютъ, а мхи занимаютъ второе мѣсто. Въ небольшомъ болотѣ здѣсь найдены слѣдующіе виды: *Caltha palustris* L., *Pedicularis sudetica* W., *P. hirsuta* L., *Salix polaris* Wg., *Luzula arctica* Blytt, *L. confusa* Lindb., *Eriophorum angustifolium* Roth., *Dupontia Fischeri* R. Br., *Glyceria gracilis* Palib. sp. n., *Hierochloë pauciflora* R. Br., *Equisetum arvense* L. Среди мховъ *Orthothecium chryseum* (Schw.) Br. eur., *Aulacomnium palustre* L. и нѣкоторыхъ *Hypnum*, можно нерѣдко видѣть яркозеленыя клекки водоросли *Nostoc commune* Vauch., почти плавающей на поверхности воды, покрывающей болото.

Различіе въ характерѣ растительности между болотами равнины и береговыхъ низинъ, повидимому, обуславливается болѣе благопріятными условіями, которыя находятъ растенія на равнинахъ. Въ то время, когда вся береговая полоса бываетъ еще покрыта зимнимъ снѣговымъ покровомъ, равнина уже освобождается отъ снѣговъ и, несмотря на то, что снѣговые воды не находя истока, застаиваются на низкихъ мѣстахъ, она все же представляетъ болѣе благопріятныя условія для развитія растительности главнымъ образомъ въ отношеніи сравнительно большей продолжительности вегетаціи и, слѣдовательно, большаго количества

¹⁾ Въ нѣкоторыхъ случаяхъ бѣдность флоры береговыхъ котловинъ можно объяснять дѣйствіемъ вѣтровъ, которые въ бурную погоду могутъ заносить брызги морской воды, губительно влияющей на растительность. Это объясненіе въ данномъ случаѣ имѣетъ за собой однако весьма мало вѣроятія.

тепла, недостаткомъ котораго, въ значительной степени обусловливается сравнительная бѣдность арктической флоры вообще.

Несмотря на то, что равнины довольно рано освобождаются отъ снѣгового покрова, почва остается здѣсь, повидимому, влажной до глубокой осени. вслѣдствіе водонепроницаемости глинистой почвы, которая еще въ половинѣ августа обнаруживала слой вѣчной мерзлоты на глубинѣ 0.70 метра, какъ это пришлось намъ наблюдать на обонхъ берегахъ Крестоваго залива, вынимая почву на ровной глинистой тундрѣ. Вѣчномерзлый слой въ продолженіи болѣе сухаго времени года, повидимому, служить немаловажнымъ источникомъ увлаженія почвы, которая, если и высыхаетъ, то только на самой поверхности и, вѣроятно, на самое короткое время.

Другой характеръ имѣетъ мѣстность тамъ, гдѣ изъ-подъ глинистыхъ толщъ выходятъ на дневную поверхность глинистые сланцы и известняки. Такія мѣста встрѣчаются на наиболѣе высокихъ мѣстахъ равнины и у склоновъ ближайшихъ горъ. Къ числу ихъ относится между прочимъ возвышенная часть береговой равнины у мыса Смирнова, лежащая болѣе чѣмъ на 80 футъ надъ уровнемъ моря. Склоны этого холма, гдѣ обнажаются выходы глинистыхъ сланцевъ, представляютъ хорошія естественныя условія для развитія кустарной и травянистой растительности. Почвеннаго слоя здѣсь нѣтъ и растительность развивается на томъ незначительномъ слое продуктовъ разрушенія сланцевой породы, которые скопляются въ трещинахъ и на небольшихъ площадкахъ между пластами сланца, гдѣ встрѣчаются отдѣльныя дерновины растений. Вершины и каменистые склоны холмовъ довольно сухи и, повидимому, по своему положенію имѣютъ наиболѣе длинный для даннаго мѣста періодъ вегетаціи, такъ какъ снѣгъ лѣтомъ здѣсь стаиваетъ раньше, а осенніе заморозки и метели позже заключаютъ этотъ циклъ. На этихъ склонахъ преобладаютъ главнымъ образомъ ксерофильныя формы цвѣтковыхъ растений, образующія отдѣльныя дерновины, повсюду разбросанныя между камнями. Здѣсь встрѣчаются: *Rhodiola rosea* L., *Oxytropis sordida* W., *Artemisia borealis* Pall. v. *Purshii* Bess., *A. vulgaris* L. v. *Tilesii* Ledb., *Papaver radicum* Rottb., *Draba alpina* L., *Saxifraga caespitosa* L., *Dryas octopetala* L., *Festuca rubra* L. v. *arenaria* Osb. между ними кое гдѣ виднѣются: *Polemonium pulchellum* Bge. β *humile* Ledb. и *Myosotis sylvalica* Hoffm. v. *alpestris* Koch., *Cerastium alpinum* L., *Saxifraga flagellaris* L. v. *platysepala* Trautv. Среди цвѣтковыхъ растений мѣстами въ изобиліи попадаютъ дерновины *Distichium capillaceum* (L.) Br. eur., *Racomitrium canescens* v. *ericoides* (Schrad.), *Polytrichum*

juniperinum W., *Amblystegium stellatum* (Schreb.), *Grimmia apocarpa* L., нѣкоторые *Hypnum*, и другіе мхи и лишайники. Изъ этихъ послѣднихъ наиболѣе обыкновенны: *Stereocaulon paschale* Ach., *Dufourea madreporiformis* Ach., *Solorina saccata* Ach., *Gyrophora hyperborea* Ach.

Къ числу немногихъ мѣстъ на Новой Землѣ, гдѣ можно встрѣтить сплошной дерновой покровъ, относятся склоны холмовъ, обращенные къ морю, гдѣ растенія имѣютъ отчасти съ одной стороны защиту отъ дующихъ съ горъ вѣтровъ и, съ другой—въ виду того, что расположеніе такихъ дерновыхъ площадокъ приурочено къ южнымъ и югозападнымъ склонамъ,—болѣе выгодное положеніе въ отношеніи инсоляціи, какъ источника теплоты¹⁾. Такія дерновины обыкновенно не велики; они рѣдко когда занимаютъ площадь болѣе нѣсколькихъ десятковъ метровъ по длинѣ, ширина же ихъ находится въ прямой зависмости отъ высоты склона, около котораго они находятся. Столь же невелика и мощность почвеннаго слоя этихъ дерновинъ, рѣдко превышающая 10—30 сантиметровъ. Преобладающими на такихъ склонахъ являются главнымъ образомъ цвѣтковые растенія, яркая окраска цвѣтовъ которыхъ выдѣляется желтыми, бѣлыми, синими и голубыми тонами на зеленомъ фонѣ дерновинъ. Здѣсь массами встрѣчаются яркожелтые цвѣты *Ranunculus acris* L. v. *borealis* Trautv., яркія дерновины *Polemonium pulchellum* Bge. v. *humile* Ledb., *Saxifraga cernua* L., *S. nivalis* L., *Oxyria digyna* Hill., *Potentilla fragiformis* W., *Alopecurus alpinus* Sw., *Myosotis alpestris* Hoffm. v. *sylvatica* Koch., перемежающіяся съ нѣкоторыми мхами въ родѣ: *Timmia austriaca* Hedw., *Tortula ruralis* (L.), *Amblystegium uncinatum* Hedw. Края дерновинъ мѣстами окаймлены бѣловатыми кустиками *Stereocaulon paschale* Ach., зеленоватою *Dufourea madreporiformis* Ach. и нѣк. другими лишайниками. Иногда окраины дерновинъ и склоновъ бываютъ покрыты полусферовидными яркозелеными дерновинами *Silene acaulis* L., имѣющими въ ширину иногда до $\frac{1}{4}$ метра и во время цвѣтенія сплошь усыянными блѣдно-розовыми цвѣтками, представляющими

¹⁾ Относительно нагрѣванія почвы приводитъ интересный фактъ акад. О. Н. Чернышевъ, изъ своихъ наблюденій во время путешествія черезъ южный островъ, изъ Малыхъ Кармакуль къ бухтѣ кн. Голицына, когда 14 августа (ст. стиля) 1895 г., на 6-мъ лагерномъ пунктѣ по пути къ Карскому морю, онъ наблюдалъ: температуру воздуха на холмѣ +3° С., въ долину ручья +6° С., на южномъ склонѣ ручья на темномъ сланцевомъ щебнѣ +23° С., въ томъ же щебнѣ на глубинѣ 15 сантиметровъ +8½° С., а на глубинѣ 20 сантиметровъ былъ уже обнаруженъ мерзлый слой съ трещинами, выполненными льдомъ. О. Н. Чернышевъ. Новоземельская экспедиція 1895 года. Извѣстія И. Р. Г. О., Томъ XXXII (1896), вып. I, стр. 24.

нерѣдко оригинальный контрастъ съ темнымъ фономъ унылыхъ каменистыхъ склоновъ, на которыхъ, только кое гдѣ, пятнами виднѣются дерновины бѣлыхъ и желтоватыхъ лишайниковъ: *Stereocaulon*, *Lecanora*, *Dufourea*, *Gyrophora*, покрывающихъ иногда большіе участки вдоль склоновъ.

Весьма интересной особенностью флоры этихъ склоновъ и вообще болѣе сухихъ мѣстъ въ окрестностяхъ Крестоваго залива является присутствіе кустарной растительности, которая представлена здѣсь тремя видами ивъ: *Salix polaris* Wahlb., *S. arctica* Pall., *S. glauca* L. v. *subarctica* Lundstr. Первый изъ этихъ видовъ встрѣчается на глинистыхъ равнинахъ и склонахъ, среди дерновинъ мховъ и цвѣтковыхъ растений, иногда совершенно прикрывающихъ маленькое растеніе, котораго отдѣльные стебельки съ сережками едва выдаются среди окружающихъ его растений. Два послѣднихъ, представляющіе ползучіе кустарнички, растутъ на склонахъ и въ болѣе защищенныхъ мѣстахъ, и весьма обыкновенны для этой мѣстности. Эти кустарнички образуютъ дерновины на склонахъ сухихъ холмовъ, обращенныхъ къ С. и SW.; они едва на нѣсколько сантиметровъ поднимаются надъ поверхностью каменистой почвы; корни ихъ располагаются также горизонтально и, не будучи въ состояніи проникать глубже, едва прикрыты почвой. Иногда такіе кустарнички имѣютъ довольно значительные размѣры, какъ напримѣръ *Salix arctica* Pall., образующая плоскія дерновины, нерѣдко имѣющія до метра въ ширину. Тамъ, гдѣ на склонахъ выходы сланцевъ имѣютъ С.—SW. направленіе и представляютъ правильные слои, лежащіе по склону одинъ выше другого, мѣстами образуются изъ этихъ ивъ заросли, окаймляющія промежуточную полосу между камнями въ видѣ бордюра. Такое распредѣленіе кустарной растительности даетъ возможность предполагать, что характеръ ихъ роста, въ значительной степени, обуславливается климатическими факторами и, вѣроятно, главнымъ образомъ вліяніемъ вѣтровъ, нерѣдко дующихъ съ горныхъ вершинъ въ море со страшной силой.

Горы, лежація къ востоку отъ южной оконечности Крестоваго залива, представляютъ крутые обрывы (высотой болѣе 400 метровъ) каменноугольныхъ известняковъ, расположенные параллельно направленію морского берега. Равнина, представляющая постепенный подъемъ отъ берега моря къ горамъ, смѣняется каменистыми розсыпями известняка, которая вслѣдствіе полного отсутствія растительности имѣютъ весьма унылый видъ. Часть такихъ розсыпей въ продолженіи короткаго лѣта остаются погребенными подъ снѣгомъ, который у подошвы горъ не успѣваетъ таять и, постоянно скатываясь съ горъ внизъ, засыпаетъ

эти склоны. Только кое гдѣ среди этихъ осыпей попадаются бѣловатые пучки лишайника *Thamnia vermicularis* Schaer, и нѣкоторые мхи въ родѣ: *Grimmia aprocarpa* L., *Oncophorus virens* (Sw.), *Tetraplodon bryoides* (Zoege.), выделяющіеся темными пятнами на сѣроватомъ фонѣ камней.

Весьма сходной по природѣ представляется посѣщенная нами въ глубинѣ Крестоваго залива долина р. Чевкунова, берущей начало изъ ледника того же имени. Каменистыя береговыя розсыпи южнаго берега залива смѣняются, по мѣрѣ движенія на югъ (по направленію ледника), глинистыми пространствами, образующими возвышенную полосу, простирающуюся параллельно направленію линіи берега. Растительность здѣсь та же, что и на южной оконечности Крестоваго залива, но только нѣсколько обѣдненная отсутствіемъ нѣкоторыхъ формъ, довольно обыкновенныхъ въ приморской полосѣ. Глинистыя равнины, имѣющія около версты въ ширину, смѣняются къ югу каменистыми холмами, покрытыми хрящеватой почвой и галечникомъ, среди котораго попадаются нѣкоторые ксерофилы въ родѣ: *Oxytropis sordida* W., *Dryas octopetala* L., *Stellaria longipes* Goldie v. *humilis* Fzl., и нѣкоторые мхи: *Racomitrium canescens* v. *ericoides* (Schrad.), *Polytrichum juniperinum* W., *Tetraplodon mnioides* (L. fil.) Br. eur. и нѣкоторые лишайники. Относительно этихъ послѣднихъ можно привести интересный фактъ нахожденія здѣсь *Psora decipiens* (Ehrh.) Koerb., розоватаго лишайника, встрѣчающагося въ Европѣ и на Шпицбергенѣ, но не свойственнаго областямъ съ преобладающей растительностью азіатскаго характера, каковой является Новая Земля.

Южная часть долины р. Чевкунова, кончающаяся ледникомъ, лежащимъ въ разстояніи около 3 верстъ отъ южнаго берега залива, имѣетъ на склонахъ вторыхъ береговъ долины заболоченныя пространства, лежащія значительно выше долины рѣчки, на которыхъ были между прочимъ найдены: *Eriophorum Scheuchzeri* Hoppe, *Lusula confusa* Lindeb., и *Carex rigida* Good.; на болѣе высокихъ мѣстахъ тутъ встрѣчаются большія дерновины *Silene acaulis* L. и одинокія особи *Matthiola nudicaulis* Trautv.

Морская растительность въ береговой полосѣ около Крестоваго залива довольно бѣдна, не только въ отношеніи числа видовъ встрѣчающихся здѣсь, но даже и въ отношеніи недѣлимыхъ, что, повидимому, представляетъ характерную особенность морской флоры Новой Земли, для которой эта особенность была отмѣчена изслѣдованіями Челмана (Kjellman) въ его описаніи морской флоры Новой Земли и Вайгача. Этотъ авторъ допускаетъ, какъ извѣстно, возможность раздѣлить альгологическую флору Новой Земли на три района: береговой, прибрежный и внѣбереговой,

причемъ къ первому онъ относитъ полосу морскаго побережья между верхней линіей прилива и нижней линіей отлива ¹⁾.

Береговой районъ, какъ мы указали выше, у Крестоваго залива совершенно лишенъ растительности и покрытъ только обрывками выброшенныхъ моремъ водорослей. Немного ниже, въ полосу, обнажающейся при отливахъ (которые здѣсь весьма незначительны), всѣ береговые утесы густо покрыты оливковымъ фукусомъ *Fucus evanescens* Ag.—кажется, единственнымъ видомъ, встрѣчающимся въ этой части берега.

Прибрежный (сублиторальный) районъ представляется въ общемъ довольно неблагопріятнымъ для развитія сколько нибудь богатой флоры водорослей. Дно моря представляетъ продолженіе тѣхъ же горныхъ породъ, (глинистыхъ сланцевъ), въ уступахъ и углубленіяхъ между которыми только и можетъ развиваться какая либо растительность, такъ какъ ровныя поверхности дна подвержены вліянію плавучаго льда, стоящаго около береговъ иногда болѣе десяти мѣсяцевъ и, подъ вліяніемъ западныхъ вѣтровъ, скопляющагося въ торосистыя поля. Эти льды, имѣющіе нерѣдко нѣсколько десятковъ метровъ толщины, передвигаясь попутными теченіями и вѣтрами, совершенно уничтожаютъ растительность на поверхностяхъ дна, за исключеніемъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ встрѣчаются углубленія, болѣею частью недоступныя для наторошеннаго плавучаго льда. Въ такихъ мѣстахъ наиболѣе обыкновенны: *Laminaria digitata* Lamour. и *L. Agardhii* Kjellm.; первая рѣдко представляетъ хорошо сохранившіеся экземпляры, вторая (которую часто смѣшивали съ *L. saccharina* Lamour, отсутствующей въ этой области Ледовитаго океана) достигаетъ здѣсь сравнительно значительныхъ размѣровъ въ длину (до 3—4 метровъ) при соответствующей ширинѣ. Изъ числа болѣе мелкихъ формъ здѣсь обыкновенны: *Fucus evanescens* Ag., *Desmarestia aculeata* Lamour., *Chordaria flagelliformis* Müll., *Chaetopteris plumosa* Kütz., *Pylaiella littoralis* Kjellm., *Spongomorpha arcta* Kütz., и только въ болѣе глубокихъ мѣстахъ попадаетъ *Rhodymenia palmata* Grev., единственная форма изъ багрянокъ, замѣченная нами у этихъ береговъ.

¹⁾ F. R. Kjellman. Ueber die Algenvegetation des Murmanschen Meeres an der Westküste von Novaja Semlja und Wajgatsch. Nova Acta Reg. Soc. sc. Upsal. Ser. III. (1877) s. 57—71.

Цвѣтковые растенія окрестностей Крестоваго залива.

Gramineae.

1. Hierochloë pauciflora R. Br.
2. Alopecurus alpinus Sw.
3. Poa pratensis L.
4. Dupontia Fischeri R. Br.
5. Glyceria gracilis Palib. sp. n. n.
6. Festuca rubra L. v. arenaria
Osb.

Cyperaceae.

7. Carex rigida Good.
8. Eriophorum angustifolium L.
9. — Scheuchzeri Hoppe.

Juncaceae.

10. Luzula arctica Blytt.
11. — confusa Lindb.

Salicaceae.

12. Salix polaris Wahlb.
13. — arctica Pall.
14. — glauca L. v. subarctica
Lundstr.

Polygonaceae.

15. Oxyria digyna Hill.
16. Polygonum viviparum L.

Caryophyllaceae.

17. Silene acaulis L.
18. Melandryum apetalum Fzl. f. arctica
Th. Fries.
19. Stellaria longipes Goldie v. humi-
lis Fzl.
20. Cerastium alpinum L. f. glabrata.
21. — f. hirsuta.
22. Alsine rubella Wahlb.

Ranunculaceae.

23. Caltha palustris L.
24. Ranunculus nivalis L.
25. — acris L. f. borealis Trautv.

Papaveraceae.

26. Papaver radicatum Rottb.

Cruciferae.

27. Cochlearia officinalis L. v. grøn-
landica Gel.

28. Eutrema Edwardsii R. Br.

29. Braya purpurascens Ledb.

30. Matthiola nudicaulis Trautv.

31. Draba alpina L. f. legitima Rgl.

32. — f. algida Adams.

33. — hirta L. f. leiocarpa Rgl.
et Til.

Crassulaceae.

34. Rhodiola rosea L.

Saxifragaceae.

35. Saxifraga oppositifolia L.

36. — flagellaris W. v. platyse-
pala Trautv.

37. — Hirculus L.

38. — nivalis L.

39. — cernua L.

40. — caespitosa L.

Rosaceae.

41. Potentilla fragiformis W. v. par-
viflora Trautv.

42. Dryas octopetala L.

Papilionaceae.

43. Oxytropis sordida W.

Polemoniaceae.

44. Polemonium pulchellum Bge. v.
humile Ledb.

Borraginaceae.

45. Eritrichium villosum Bge.

46. Myosotis sylvatica Hoffm. v. alpes-
tris Koch.

Scrophulariaceae.

47. Pedicularis sudetica W.

48. — hirsuta L.

Compositae.

49. Petasites frigidus Fr.

50. Artemisia borealis Pall. v. Purshii
Bess.

51. Artemisia vulgaris L. v. Tilesii
Ledb.

52. Taraxacum officinale Web. f. arctica
Trautv.

1) Описание вида будетъ дано въ „Трудахъ Импер. Спб. бот. сада“,
нѣсколько позже

Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901.

Observations botanico-géographiques dans la partie Sud-Est de l'île Nord de la Nouvelle Zemble. (I—II).

par *J. Palibin*.

Résumé. L'auteur de ce rapport, qui a pris part en qualité de botaniste à l'expédition du Vice-amiral *S. Makaroff*, à bord du brise-glace „Ermak“, en 1901, donne un aperçu général des particularités physico-géographiques du règne végétal des endroits, qu'il a visités au cours de cette expédition, soit de l'île Nord de la Nouvelle Zemble, de la Terre François-Joseph et de la partie Ouest du Spitzbergen. L'auteur met ses observations précédentes en rapport avec les observations précédentes et avec les travaux sur la flore arctique de *Mm. Hooker, Blytt, Nathorst, Kjellman, Warming* et autres, travaux si précieux et variés, que les ouvrages actuels n'y sont que de petits suppléments. L'auteur vise principalement la flore terrestre et seulement en partie la flore marine littorale; quant aux explorations pélagiques c'est le chapitre dernier du rapport présent qui leur est consacré.

Au premier chapitre l'auteur donne un aperçu historique de l'exploration de la flore de la Nouvelle Zemble depuis le voyage du comte *Lütke* (qui y a le premier recueilli des plantes) jusqu'à nos jours. Il donne une revue des explorations de la flore de l'île Nord de la Nouvelle Zemble par *Mm. Baer, Ziwolka, Kjellman, Markham, Ekstam* et autres, et aussi de la littérature sur le sujet formée par les ouvrages de *Mm. Blytt, Trautvetter, Kjellman, Hooker, Feilden, Ekstam* et autres. Il explique enfin la pauvreté des données sur la flore locale, qui se faisait sentir jusqu'à présent, par la difficulté de la navigation parmi les glaces qui n'est encore possible qu'à des conditions particulièrement favorables et il expose enfin sommairement l'itinéraire de la navigation du brise-glace „Ermak“ à la Nouvelle Zemble.

Le deuxième chapitre du rapport offre un aperçu de la végétation de la baie Krestowaya, dans la partie Sud-Est de l'île Nord de la Nouvelle Zemble. L'auteur fait une description générale de l'endroit et caractérise les principales formations dans le sens de *M. Warming*. Il décrit en détails la flore des toundres humides et argileuses, des marais de mousse de la plaine et du lieu bas côtier, des pentes rocheuses et des rares endroits couverts de gazon.

Il indique la propagation ici de trois espèces de buissons seulement, les saules *Salix arctica* Pall., *S. glauca* L. et *S. polaris* Wahlb. qui poussent aux endroits plus secs et il tache d'expliquer cette particularité par des raisons climatiques. Après avoir décrit la flore assez variée des toundres l'auteur démontre l'absence presque totale de la végétation sur les pentes des montagnes calcaires et pierreuses. En parlant des observations faites dans les profondeurs de la baie Krestowaya, l'auteur passe à la description de la flore marine littorale de cette baie. Ses observations démontrent la pauvreté relative de la flore locale en espèces et les conditions peu favorables pour le développement ici des grandes formes de varechs.

Dans les environs de la baie Krestowaya l'auteur a trouvé 52 espèces phanérogames dont la liste est insérée ci-dessus.

А. Еленкинъ.

О „замѣщающихъ“ видахъ (II).

Cetraria lacunosa Ach.

Этотъ видъ впервые былъ описанъ *Acharius'*омъ изъ Сѣверной Америки въ его *Methodus* ¹⁾: „thallo cartilagineo-membranaceo expanso rotundato-lobato, demum vage laciniato rugoso reticulato celluloso albo subvirescente“. Къ описанію приложенъ довольно хорошій рисунокъ плодущаго лишайника. Затѣмъ *Tuckerman* ²⁾ приводитъ этотъ видъ для сѣверо-американской флоры. Съ тѣхъ поръ *Cetraria lacunosa* долгое время была извѣстна, какъ американское растение ³⁾. *Th. Fries* въ своей „*Lichenographia Scandinavica*“ (1871, стр. 106) приводитъ этотъ лишайникъ для Скандинавскаго полуострова (Норвегін), гдѣ онъ встрѣчается, впрочемъ, рѣдко: *in rupibus muscis vestitis atque ad ramos pinorum rara*“. Въ остальной же Европѣ этотъ видъ совершенно неизвѣстенъ. Въ гербаріи Императ. Ботанич. Сада уже давно хранятся хорошіе образчики этого лишайника, собранные въ Сибирѣ, а именно *Августиновичемъ* въ Верхоянскѣ (1875) и *Тилингомъ* въ Аянѣ на берегу Охотскаго моря. Тѣ и другіе опредѣлены *Th. Fries'*омъ, имя котораго вполне ручается за правильность діагноза, т. е. что сибирскіе образчики тождественны съ американскими. Въ спискахъ уральскихъ лишайниковъ, собранныхъ *Крыловымъ* ⁴⁾ и *Шеллемъ* ⁵⁾ (обѣ коллекціи опредѣлены *Th. Fries'*омъ) *Cetraria lacunosa* также приводится: она же представлена хорошими экзем-

¹⁾ *Acharius*: „*Methodus qua omnes detectos lichenes ad genera, species et varietates tentavit*“, 1803. Pag. 295. Tab. 5, fig. 3.

²⁾ *Tuckerman*: „*A synopsis of the Lichenes*“, 1848. Pag. 16.

³⁾ *Hue*: „*Lichenes exotici*“, 1892. Pag. 68, n^o. 554.

⁴⁾ *П. Крыловъ*: „*Матеріалъ къ флорѣ Пермской губерніи*“ (Труды Общ. Естествоисп. при Казанскомъ универс. Т. XI. Вып. III. 1882).

⁵⁾ *Ю. Шелль*: „*Матеріалы для ботанической географіи Уфимской и Оренбургской губерній*“ (Ibid. Т. XII. Вып. I. 1883).

плярнами въ коллекціяхъ уральскихъ лишайниковъ *Н. И. Кузнецова* (1887), минусинскихъ — *Н. Мартыанова*¹⁾ (1893) и саянскихъ — *С. П. Перетолчина* (1897). Наконецъ, *Nylander*²⁾ приводитъ этотъ видъ для Японіи. Всѣ эти, хотя и скудные данныя, позволяютъ, однако, съ увѣренностью заключить, что *Cetraria lacunosa* встрѣчается на протяженіи всей Сибири. Вопросъ только въ томъ, представляетъ-ли она здѣсь явленіе рѣдкое, случайное, или же развивается интенсивно. Мои собственные сборы (1902) въ Саянскихъ горахъ указываютъ, что лишайникъ этотъ распространенъ массами на границѣ лѣсной области, образуя здѣсь (7—8000') настоящую тундровую формацію на землѣ среди прочихъ *Cetraria* и *Cladonia*. Однако, широко-лопастная *Cetraria lacunosa* не заходитъ слишкомъ высоко въ альпійскую зону, что вполне согласуется съ преобладаніемъ здѣсь кустистыхъ и узко-лопастныхъ лишайниковыхъ формъ³⁾.

Къ сожалѣнію, мнѣ ни разу не удалось найти плодущихъ экземпляровъ. Вышеупомянутые сибирскіе (а также и норвежскіе) образчики также стерильны: по своему виѣшнему облику они совершенно соответствуютъ саянскимъ: слоевище въ свѣжѣмъ состояніи зеленовато-сѣрое, покрытое прекрасно выраженной, но нѣжною сѣтью складокъ, образующихъ на верхней сторонѣ частичныя углубленія (лакуны), откуда и названіе (см. табл. 2; fig. II). Снизу слоевище темное, почти черное. Мнѣ никогда не случалось находить этого лишайника на корѣ деревьевъ, хотя, по словамъ *Tuckerman'a* (l. c.), въ Америкѣ *Cetraria lacunosa* встрѣчается и на этомъ субстратѣ: „trunks of trees“. По своему облику, видъ этотъ чрезвычайно близокъ къ распространенной въ Европѣ *Cetraria glauca* Ach. (см. табл. 2; fig. III), какъ на это уже указывалъ *Nylander* въ „Synopsis methodica lichenum“ (1858—60. Стр. 314): „affinis est *Platysmati glauco*, vixque nisi thallo con-

¹⁾ Этого вида почему то нѣтъ съ спискъ лишайниковъ, собранныхъ *Н. Мартыановымъ* и определенныхъ *E. Wainio* („Lichenes in Sibiria meridionali collecti“ in „Acta Societatis pro fauna et Flora Fennica“. XIII, № 6). Между тѣмъ въ коллекціи минусинскихъ лишайниковъ, любезно присланныхъ мнѣ для просмотра *Н. Мартыановымъ*, которому пользуюсь случаемъ выразить свою глубокую признательность, находится очень хорошій и неопределенный образчикъ этого вида со слѣдующей этикеткой: „на моховой тундрѣ въ тайгѣ у Можарскаго озера VIII, 1893“.

²⁾ *W. Nylander*: „Lichenes Japoniae“. Parisiis, 1890. Pag. 24.

³⁾ О расчлененіи лишайниковыхъ формацій въ альпійской области см. мои статьи: „Краткій предварительный отчетъ о споровыхъ, собранныхъ въ Саянскихъ горахъ лѣтомъ 1902“ (Извѣстія Спб. Ботан. Сада, 1902. Вып. VII. Стр. 218); „Лихологическая экскурсія на Кавказъ въ 1899 г.“ (Ibid. 1901. Вып. III. Стр. 195); „Лишайниковыя формаціи въ Крыму и на Кавказѣ“ (Протоколы Имп. Спб. Общ. Естеств. Т. XXXII).

ferre lacunoso-rugoso differens". Между тѣмъ въ Сибири *Cetraria glauca*, повидимому, совсѣмъ не встрѣчается. Такъ въ упомянутомъ уже спискѣ *Wainio* ¹⁾ вида этого совсѣмъ нѣтъ, хотя приводится семь представителей этого рода. Дѣйствительно, *Cetraria glauca* настолько типична и рѣзко бросается въ глаза, что пропустить ее очень трудно. Между тѣмъ на всемъ протяженіи караваннаго пути въ Саянахъ (около 1000 в.) мы ни разу не пришлось найти этого лишайника ²⁾, тогда какъ на границѣ лѣсной области всюду въ изобиліи растетъ *C. lacunosa*. На Уралѣ оба вида смѣшиваются (см. упомянутые списки *Крылова* и *Шелля*); повидимому, горная цѣпь Урала является для нихъ границей распространенія: для первого — на востокъ, для второго — на западъ. Впрочемъ, какъ мы видѣли, *Cetraria lacunosa* черезъ сѣверную Россію заходитъ въ Норвегію, гдѣ она встрѣчается очень рѣдко. Изъ всего вышесказаннаго слѣдуетъ, что лишайникъ этотъ представляетъ въ Сибири типичный примѣръ вида, совершенно замѣщающаго европейскую *Cetraria glauca*.

***Cetraria Komarovii* nov. sp. Elenkin.**

Этотъ видъ чрезвычайно близокъ къ американской *Cetraria septentrionalis* (Nyl.), описанной *Tuckerman* о́мъ подъ именемъ *Cetraria chrysantha* ³⁾, которая кромѣ Сѣверной Америки была найдена также въ Японіи и на азиатскомъ берегу Берингова пролива. Видъ этотъ тоже чрезвычайно близокъ къ *Cetraria glauca*: „simile *Platysmati glauco* majori platyphylo, sed colore thalli sulphureo vel ochroleuco, subtus nigro vel fusconigro“ (*Nylander*, „Synopsis“. Pag. 215.)

¹⁾ См. также *Н. Мартяновъ*: „Матеріалы для флоры Минусинскаго края“ (Труды Общ. Естеств. при Казанскомъ Универс. Т. XI. Вып. III. 1882). Здѣсь также *Cetraria glauca* не приводится.

²⁾ Необходимо замѣтить, что *Cetraria glauca* въ стерильномъ состояніи очень походитъ на *Parmelia perlata* (L.) Ach., а именно на форму ея *cetrarioides* (Del.). Этимъ и объясняется, что, при опредѣленіи саянскихъ лишайниковъ, собранныхъ *Черскимъ* и *Гартунгомъ* („Contributio ad lichenographiam Rossiae“, I, „Acta Horti Petropolitani“. Т. XIX. 1901. Стр. 176), мною, по недостаточности матеріала, *Parmelia perlata* была отнесена къ *Cetraria glauca*. Обильные собственные сборы этого лишайника изъ Саянъ показали съ полной очевидностью, что сомнительный видъ изъ гербарія *Гартунга* относится къ *Parmelia perlata*.

³⁾ *Tuckerman*: „Supplement to an Enumeration of North American Lichens“ (The American Journ. of sciences and arts II Ser. Vol. XXV. 1858) Pag. 423: „*Cetraria chrysantha*, sp. nova, thallo ochroleuco amplissimo cartilagineo foliaceo ruguloso reticulato-lacunoso, lobis expansis rotundatis crenatis marginibus ascendentibus crispis, subtus piceo laevigato nitido ad margines pallescente, apotheciis loborum marginibus antice adnatis scutelliformibus disco plano e sanguineo rubro nigrescente margine tenui crenulato“.

Нашъ лишайникъ отличается отъ *Cetraria septentrionalis* уже съ перваго взгляда тѣмъ, что нижняя поверхность слоевища у него — бѣлая или немного коричневатая. Верхняя же сторона его сплошь складчатая, тогда какъ у *C. septentrionalis* она лишь отчасти и мѣстами морщинистая. Лишайникъ этотъ (см. таб. 2; fig. I), былъ найденъ мною на Хойтогольскомъ гольцѣ на высотѣ около 8000' (въ русскихъ Саянахъ) и на Гарганскомъ перевалѣ (9000'), но сравнительно въ небольшомъ количествѣ, зато почти всѣ экземпляры съ обильнымъ плодоношеніемъ. Въ лѣсной области на деревьяхъ мною было собрано нѣсколько стерильныхъ экземпляровъ, принадлежащихъ, повидимому, этому же виду. Апотеціи такіе же, какъ и у *C. septentrionalis*, т. е. съ крепулированными краями, но отличаются болѣе свѣтлой коричневой окраской. Уже желтоватымъ цвѣтомъ верхней стороны слоевища лишайникъ этотъ легко отличается отъ *C. lacunosa*, которая всегда окрашена въ сѣроватый оттѣнокъ. Вообще, *Cetraria Komarovii* стоитъ ближе къ *C. septentrionalis*, чѣмъ къ *C. lacunosa* (апотеціи послѣдней всегда цѣлюкрайніе). Очень вѣроятно, что видъ этотъ въ Саянахъ замѣщаетъ *Cetraria septentrionalis*.

Вопросъ этотъ выяснится позже, когда будетъ извѣстна область распространенія новаго вида. Въ общемъ, всѣ три поименованныхъ представителя *Cetraria* (*C. lacunosa*, *septentrionalis* и *Komarovii*) генетически стоятъ весьма близко другъ къ другу, и всѣ три въ сѣверной Азіи замѣщаютъ европейскую *Cetraria glauca*. Краткій діагнозъ новаго вида слѣдующій: *Cetraria Komarovii* sp. nova, thallo ochroleuco foliaceo rugosissimo, lobis expansis rotundatis, subtus albo, apotheciis scutelliformibus, medioeribus vel majusculis (latit. circa 6 mill. vel minora), disco plano, spadiceo, margine tenui crenulato, fere mox excluso. Sporae longit. 6—8 μ , lat. 4—5 μ .

***Cetraria complicata* Laur.**

Этотъ видъ упоминается впервые *El. Fries'osk* въ „Lichenographia europaea reformata“ (1831. Pag. 459), гдѣ, однако, совсѣмъ нѣтъ описанія этого лишайника: „*Cetraria complicata* Laureri, in truncis Pini et Laricis lecta in alpinis Carintiacis et Tyrolensibus, videtur alia nova species ochroleuca ex hac regione, at desunt apothecia“. Хорошее описаніе этого вида дано уже *Krempelhuber'омъ* (1851) во „Flora“ (pag. 673). Съ тѣхъ поръ этотъ лишайникъ былъ извѣстенъ, правда, какъ рѣдкій, но исключительно, какъ европейскій видъ. Одновременно *Krempelhuber* описалъ во „Flora“ лишайникъ, очень похожій на *C. complicata*, который по

мѣсту своего первоначальнаго находженія былъ названъ *C. Bavaria* (l. c. pag. 273). *Nylander*, однако, въ своемъ „Synopsis“ (pag. 304) приравнялъ этотъ видъ лишайнику, уже раньше описанному *Tuckerm.* о. („Lichen. nov. Americ.“ pag. 17) изъ Сѣверной Америки подъ именемъ *Cetraria Oakesiana*. Этотъ же послѣдній видъ, по мнѣнію *Nylander'a* (l. c.), представляетъ лишь разновидность *C. complicata*: „quantum video, modo varietas complicati, fere analoga ut pinastri est juniperini“. Я думаю, однако, основываясь на экземплярахъ этого лишайника, изданныхъ *Schaefer* о.мъ, *Herp.* о.мъ, *Rabenhorst* о.мъ, *Massalango*, *Zahlbruckner* о.мъ и др., что *C. Oakesiana* отличается еще меньше, чѣмъ *C. pinastri* отъ *C. juniperina*, т. е. золотистыя соредин по краямъ слоевища первой составляютъ очень хорошій и постоянный признакъ, котораго никогда не бываетъ у второй, тогда какъ *C. Oakesiana* разнится отъ *C. complicata* едва уловимымъ общимъ обликомъ болѣе компактнаго слоевища и краевыми сорединями, которыя, однако, гораздо менѣе постоянны, чѣмъ у *C. pinastri*. Поэтому *C. Oakesiana* лучше разсматривать, какъ форму *C. complicata* и это тѣмъ болѣе, что оба лишайника растутъ, повидимому, вмѣстѣ. Типичная *C. complicata* встрѣчается и въ западной Сибири (см. *Wainio*: „Lichenes Sibiriae meridion.“), и въ громадномъ количествѣ въ лѣсной области Саянъ на лиственницахъ, гдѣ лишайникъ этотъ вмѣстѣ съ *C. ciliaris* Ach., *Alectoria chalybeiformis* (L.) Wain. и *Evernia thamnodes* (Flot.) Arn. образуетъ настоящую формацію. Отсюда необходимо заключить, что главнымъ ареаломъ распространенія *C. complicata* является Сибирь, а не Европа. Точно опредѣлить систематическое положеніе этого лишайника нѣсколько затруднительно. *Nylander* ставитъ его въ одну группу съ *Cetraria nivalis* (L.) Ach., *C. cucullata* (Bell.) Ach. и пр., но, мнѣ кажется, что *C. complicata* гораздо ближе стоитъ къ *C. glauca*, на которую очень походитъ и внѣшней формой слоевища, и апотеціями¹⁾.

Въ такомъ случаѣ *C. complicata* вмѣстѣ съ вышеприведенными представителями этого рода является группой видовъ, расщепившихся въ Сибири и замѣщающихъ здѣсь европейскую *C. glauca*, которая отличается, повидимому, болѣею устойчивостью. Другими словами, придерживаясь теоріи *Wettstein'a* и *Комарова*, необходимо принять, что гипотетическій видъ (species), который мы назовемъ *C. glauca* Elenk., подъ вліяніемъ измѣнившихся климатическихъ условій, въ Европѣ далъ стойкую расу

¹⁾ Различіе группы *C. complicata* отъ группы *C. glauca* главнымъ образомъ заключается, по *Nylander'u*, въ формѣ конидій (спермаций), но постоянство этого признака, на которомъ *Nylander* основываетъ, напр., различіе *Cetraria* отъ *Platysma*, въ послѣднее время подвергалось большому сомнѣнію.

(subspecies)—*C. glauca* (L.) Ach., а въ Сибири распался на цѣлый рядъ мелкихъ расъ (subspecies), генетически связанныхъ между собою:

Species: *Cetraria glauca* Elenk.

Subspecies: *C. glauca* (L.) Ach. . . . Европа.

Subspecies: *C. lacunosa* Ach.

Subspecies: *C. septentrionalis* Nyl.

Subspecies: *C. Komarovii* Elenk.

Subspecies: *C. complicata* Laur.

} Сибирь.

***Cetraria Tilesii* Ach.**

Этотъ видъ, первоначально описанный *Acharius'омъ* („Synopsis“, Pag. 228), скоро былъ отнесенъ къ разновидности или формѣ *Cetraria juniperina* (L.) Ach., на которую, дѣйствительно, очень походить, но отличается тѣмъ не менѣе уже съ перваго взгляда общимъ обликомъ болѣе компактнаго слоевища. Это заставило, напр., *Th. Fries'a* разсматривать формы *terrestris* Schaer., *campestris* Stenh., *alvarensis* Wlnbg. и пр., какъ незначительныя отклоненія типичной *C. juniperina*. Однако, по моему мнѣнію (на основаніи гербарнаго матеріала) всѣ вышеупомянутыя формы болѣе или менѣе совпадаютъ съ *C. Tilesii*, которую *Th. Fries* („Lichenogr. Scandinav.“ pag. 104—105) тоже считаетъ формой *C. juniperina*, но указываетъ все-таки на существенныя ея отклоненія отъ этой послѣдней: „forma *terrestris* Schaer. vulgaris (*campestris* Stenh. exs. n. 102. b) a *primaria* α. *paullum* differt thallo crassiore magisque expanso; magis recedit forma alpina supra commemorata laciniis subcaespitosis, magis adscendentibus, linearibus, planiusculis, sublacunosis, flavis, spermogoniis paucis. Haec affinitatem cum *C. nivali* demonstrans, est *C. Tilesii* Ach.“. Дѣйствительно, *C. Tilesii* въ типичныхъ своихъ представителяхъ настолько общимъ обликомъ напоминаетъ *C. nivalis*, что отличить ее отъ этой послѣдней можно лишь по всегда желтой сердцевинѣ. Т. о. лишайникъ этотъ занимаетъ какъ бы среднее мѣсто между *C. nivalis* и *C. juniperina*, на что *Th. Fries* указывалъ весьма опредѣленно въ предшествующей своей работѣ: „var. β. *Tilesii* adeo inter *C. nivalem* et *juniperinam* in medio posita est, ut pro illius varietate facile sumi posset, nisi color thalli flavis, margines eximie nigrospinulosi, apothecia subfusca et margine subintegerrimo cineta etc. obstarent“. („Lichenes Arctoi“, 1860. Pag. 38). Несомнѣнно, что *C. Tilesii* все-таки стоитъ ближе къ *C. juniperina*, чѣмъ къ *C. nivalis*, но все-таки настолько рѣзко отличается отъ первой, что мы можемъ считать ее само-

стоятельнымъ видомъ, хотя въ то же время возможно видѣть въ ней только разновидность *C. juniperina*. Разрѣшить этотъ вопросъ можетъ только географическое распредѣленіе *C. Tilesii*. Оказывается, что лишайникъ этотъ въ Европѣ (въ альпійской области) встрѣчается рѣдко, островками. Напротивъ, начиная съ Урала на востокъ онъ, повидимому, совершенно замѣщаетъ *C. juniperina* (*Крыловъ*, I. с. п. 35; *Wainio*, I. с. pag. 6), которая въ Сибири пока не найдена. Въ Саянахъ *Cetraria Tilesii* интенсивно распространена въ альпійской области, гдѣ она образуетъ формацію вмѣстѣ съ *C. nivalis*, *C. cucullata* и *Alectoria ochroleuca*. Зато въ лѣсной области на деревьяхъ здѣсь довольно часто встрѣчается *Cetraria caperata* (L.) Wain. = *C. pinastri* (Scop.) Ach. Типичной же *C. juniperina*, повидимому, тутъ совсѣмъ нѣтъ. Т. о., на основаніи всего сказаннаго, необходимо считать *C. Tilesii* самостоятельной расой (въ смыслѣ *Wetstein'a* и *Комарова*), т. к. лишайникъ этотъ обладаетъ опредѣленнымъ ареаломъ распространенія (повидимому, вся Сибирь) и отличается постоянствомъ признаковъ внѣшняго облика слоевища.

***Cetraria ciliaris* Ach.**

Первоначально этотъ лишайникъ былъ описанъ *Acharius'омъ* изъ сѣверной Америки („*Lichenogr. Univers.*“ pag. 508): „*thallo fusciscenti pallido subtus albicante reticulato-lacunos. laciniis crispis ciliatis; apotheciis subelevatis fusco-nigricantibus, margine thal- lode crenato*“. Тотъ же *Acharius* указалъ на близкое родство этого вида съ европейской *Cetraria saepincola* (Ehrh.) Ach: „*habitu thalli et colore cum varietate ulophylla Cetrariae saepincolae convenit, sed multo major et atque solidior*“. Наболѣе же рѣзкимъ отличіемъ отъ европейскаго вида служатъ рѣснички по краямъ слоевища и зубчатый край апотеціевъ. *Cetraria ciliaris* долгое время была извѣстна исключительно, какъ американское растеніе (*Nylander*, „*Synopsis*“. Pag. 308). Лишь въ 1872 г. *Normann* въ своей статьѣ: „*Cetraria ciliaris* Ach. civis florum Europaeae“ „*Flora*“. 1872. Pag. 267) указалъ, что лишайникъ этотъ встрѣчается на сѣверѣ Россіи, въ Архангельской губерніи. Видъ этотъ вмѣстѣ съ нѣкоторыми другими былъ опредѣленъ *Normann'омъ* на кускахъ березовой коры, доставляемой съ сѣвера Россіи въ Гаммер- фестъ и другіе скандинавскіе города для строительныхъ цѣлей.

Вскорѣ послѣ этого *Cetraria ciliaris* была найдена въ Финляндіи, откуда въ 1873 г. была издана въ превосходныхъ экземплярахъ *Nylander'омъ* и *Norrlin'омъ* („*Herbarium Lichenum Fennicae*“ Fasc. III n° 111). Лишайникъ этотъ въ сибирскихъ гербаріяхъ мнѣ не попадался, но въ Саянахъ всюду въ лѣсной области

(на хвойныхъ породахъ) встрѣчается такими массами, что здѣсь онъ несомнѣнно является видомъ, замѣщающимъ европейскую *Cetraria saepincola*, которой мы не приходилось видѣть въ гербаріяхъ изъ Сибири.

Очень вѣроятно, что область распространенія *C. ciliaris* — вся Сибирь до Урала и отчасти Сѣверная Россія, Финляндія до Скандинавскаго полуострова, гдѣ она смѣшивается уже съ *C. saepincola*.

Къ сожалѣнію, недостаточность гербарнаго матеріала по западной Сибири не позволяетъ сдѣлать окончательныхъ выводовъ относительно величины географическаго ареала это лишайника.

***Xanthoria lychnea* (Ach.) Th. Fr.**

Лишайникъ этотъ впервые былъ описанъ *Acharius* омъ („Lichenogr. Univers.“), какъ одна изъ разновидностей *Lecanora candelaria*. Затѣмъ большинство старинныхъ авторовъ разсматривали его, какъ форму или разновидность *Xanthoria parietina* и только *Th. Fries* выдѣлилъ его въ особый видъ въ свою очередь съ двумя разновидностями: *α. rugosa* (Bor.) *Th. Fr.* и *β. polysarca* (Ehrh.) *Th. Fr.* Въ самое послѣднее время *Wainio* измѣнилъ номенклатуру *Th. Fries*а, придавая виду болѣе древнее названіе „*polysarca*“, а „*lychnea*“ приурочилъ къ разновидности этого лишайника („Lichen. Sibirie Meridion.“ Pag. 12). Я, однако, буду придерживаться видоваго названія *lychnea*, т. к. очень возможно, что *Xanthoria polysarca* окажется самостоятельнымъ видомъ. Во всякомъ случаѣ, типичная *Xanthoria lychnea* (вполнѣ соответствующая экземплярамъ изданія Нерра nn^o 871—872), повидимому, совершенно замѣняетъ въ Сибири общеизвѣстную и всюду распространенную въ Европѣ — *Xanthoria parietina* (L.) *Th. Fr.*, которая до сихъ поръ считалась едва-ли не космополитомъ. На Уралѣ (*Нрыловъ*, l. c.) оба вида встрѣчаются вмѣстѣ, но уже для западной Сибири (*Wainio* l. c.) приводится только *Xanthoria lychnea*.

Что же касается восточной Сибири, то я былъ пораженъ массовымъ распространеніемъ *Xanthoria lychnea* и полнымъ отсутствіемъ *X. parietina* по всей долины Иркута. Выше въ горахъ видъ этотъ встрѣчается сравнительно рѣдко.

Во всякомъ случаѣ географическою областью исключительнаго распространія *Xanthoria lychnea* нужно считать Сибирь, а не Европу, гдѣ этотъ лишайникъ встрѣчается сравнительно не часто.

Nephroma Helveticum Ach.

Этотъ лишайникъ первоначально былъ описанъ *Acharius'омъ* („Lichenogr. Univers.“ pag. 523), какъ самостоятельный видъ: „thallus membranaceus expansus in lobulos irregulariter laciniatos divisus margine elevatis crispis crenato-laceris, supra laevigatus e viridi glauco-fuscescens, subtus hirtus“. Скоро, однако, видъ этотъ былъ низведенъ *El. Fries'омъ* („Lichenographia Europaea reformata“, 1831. Pag. 43) до степени разновидности *Peltigera resupinata* Fr. ¹⁾.

Позднѣе *Nylander* въ „Synopsis“ (Pag. 319) отнесъ этотъ лишайникъ къ *N. tomentosum* въ качествѣ разновидности. Въ послѣднее время *E. Wainio* ²⁾ внесъ поправку въ номенклатуру *N. tomentosum*, которому онъ опять приписываетъ болѣе старое линнеевское названіе—*Nephroma resupinatum* (L.) Flot. Съ тѣхъ поръ, за исключеніемъ *Nylander'a* въ позднѣйшіи періодъ его дѣятельности ³⁾, никто не придавалъ этому лишайнику прежняго видового значенія. Мало того *Wainio* въ своихъ работахъ низвелъ старую разновидность всего только до степени формы *N. resupinatum*! Все это дѣлалось, по соображеніямъ чисто субъективнаго характера, безъ всякаго объясненія причинъ. Оставалось, слѣдовательно, положиться на авторитетъ того или другого имени. Еще до поѣздки въ Саяны меня заинтересовало то обстоятельство, что въ списокъ западно-сибирскихъ лишайниковъ (*Wainio* l. c.) помѣчена только f. *Helvetica*, тогда какъ типичный видъ совершенно отсутствуетъ. Это обстоятельство уже тогда навело меня на нѣкоторыя размышленія относительно принадлежности этой формы къ *Nephroma resupinatum*, т. к. морфологически она очень хорошо отличается отъ типичнаго вида.

Мои подозрѣнія совершенно оправдались въ Саянскихъ горахъ, гдѣ я на протяженіи 1000 в. караваннаго пути встрѣчалъ въ громадномъ количествѣ только вышеуказанную форму на скалахъ и деревьяхъ (въ лѣсной области). Отсюда слѣдуетъ, что этому лишайнику, какъ имѣющему несомнѣнно извѣстный ареалъ исключительнаго распространенія, повидимому, во всей южной Сибири до Урала, необходимо придать, на основаніи вышележащихъ теорій *Wettstein'a* и *Комарова*, вполне самостоятельное видовое (расовое) значеніе.

¹⁾ *El. Fries* присоединилъ родъ *Nephroma* къ *Peltigera*, что, однако долго не удержалось.

²⁾ *E. Wainio*: „Revisio lichenum in Herbario Linnaei asservatorum“ (Meddeland. af Societ. pro Fauna et Flora Fennica. 1888).

³⁾ *Nylander* въ „Lichenes Novae-Zelandiae“ (1888 стр. 43) считаетъ *Nephroma Helveticum* самостоятельнымъ видомъ. То же самое онъ дѣлаетъ и въ „Lichenes Japoniae“ (1890, стр. 32), но все это безъ всякаго объясненія причинъ.

На Уралѣ оба вида смѣшиваются, какъ это видно изъ коллекціи проф. *Кузнецова*, гдѣ *Nephroma Helveticum* представлена очень хорошими экземплярами, а *N. tomentosum* = *resupinatum* приводится въ списокъ *Крылова* (l. c.). Далѣе на западъ *N. resupinatum* преобладаетъ и представляетъ одинъ изъ обыкновеннѣйшихъ лишайниковъ, тогда какъ *N. Helveticum* ¹⁾ встрѣчается въ Европѣ лишь рѣдко и островками.

***Nephroma sorediatum* (Schaer.) Elenk.**

Рядомъ съ обильно фруктифицирующей *Nephroma Helveticum* въ Саянахъ массами встрѣчается другой видъ этого рода, отличающійся тонкимъ слоевищемъ, которое усѣяно съ поверхности соредіями, и по общему облику сильно напоминающій одну форму европейской *Nephroma laevigatum* Ach. ²⁾, описанную *Schaerer*’омъ („Enumeratio lichenum Europ.“ Pag. 18). Хотя гербарные экземпляры изданія *Hepp*’а (n^o 364) и не вполне соответствуютъ саянской формѣ, но я рѣшаюсь ихъ отождествить, т. к. въ Ботанич. Саду имѣются норвежскіе экземпляры изъ коллекціи *Blomberg*’а (подъ названіемъ *N. laevigatum* var. *sorediatum*), ничѣмъ не отличающіеся отъ нашего лишайника. Вообще, форма эта въ Европѣ встрѣчается рѣдко и островками, тогда какъ для саянскаго лишайника соредіообразование является характернымъ признакомъ, повидимому, исключаяющимъ фруктификацію. Постоянство этого признака въ громадномъ районѣ изслѣдованной области и, при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ произрастанія, даетъ мнѣ право считать этотъ лишайникъ самостоятельной расой или видомъ, который находится почти въ такомъ же отношеніи къ *N. parile*, въ какомъ — *N. helveticum* къ *N. resupinatum*. Т. о. отвѣченный евразійскій видъ (species), который мы назовемъ *N. resupinatum* mihi, даетъ слѣдующія расы (subspecies):

Subsp. <i>Nephroma resupinatum</i> (L.) Flot.	}	Европа.
Subsp. <i>N. rameum</i> (Schaer.)		
Subsp. <i>N. laevigatum</i> Ach.		
Subsp. <i>N. parile</i> Ach.		
Subsp. <i>N. papyraceum</i> Hoffm.	}	Сибирь (Саяны).
Subsp. <i>Nephroma Helveticum</i> Ach.		
Subsp. <i>N. sorediatum</i> (Schaer.)		

¹⁾ Видовое названіе „*Helveticum*“ по законамъ номенклатуры приходится, къ сожалѣнію, сохранить, хотя оно совершенно не соответствуетъ области распространенія этого лишайника.

²⁾ Можетъ быть правильнѣе относить эту форму къ *N. parile* Ach., которую *Nylander* („Synopsis“ Pag. 320) считаетъ лишь разновидностью *N. laevigatum*, но *Wainio* („Adjum. Lich. Lapp.“ I pag. 128) не безъ основанія придаетъ *N. parile* самостоятельное видовое значеніе.

Ricasolia Wrightii (Tuck.) Nyl.

Этотъ видъ первоначально былъ описанъ изъ Японіи *Tuckermantom* („Supplem.“ 2. Pag. 204). Впоследствии онъ былъ найденъ также и въ Европѣ, гдѣ, впрочемъ, представляетъ очень большую рѣдкость (есть въ изданіи *Lojka*), но въ Финляндіи встрѣчается, повидимому, чаще (см. изданіе *Nylander'a* и *Norrlin'a*). Настоящая же область его распространенія начинается отъ Урала на востокъ черезъ всю Сибирь до Японіи. Здѣсь *Ricasolia Wrightii* является видомъ, замѣщающимъ европейскую *Ricasolia glomulifera* DN ¹⁾, на которую она чрезвычайно походитъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ рѣзко отличается присутствіемъ цифеллъ на нижней поверхности слоевища (см. „Lichenes Rossiae“ стр. 40). Дѣйствительно, въ спискахъ уральскихъ лишайниковъ (*Крыловъ* l. c., *Шелъ* l. c.) приводится только *R. Wrightii* (этотъ же видъ хорошо представленъ въ уральской коллекціи *Кузнецова*). Далѣе на востокъ *R. Wrightii* отмѣчена въ списокѣ *Мартьянова* (*Wainio* l. c.).

Въ Саянахъ этотъ лишайникъ встрѣчается хотя и не особенно часто, но тоже является единственнымъ представителемъ *Ricasolia*. Тоже самое и въ Японіи (*Nylander*: „Lichenes Japoniae“. Pag. 31). Т. о. съ увѣренностью можно сказать, что признаки этого вида не случайные, а дѣйствительно являются результатомъ воздѣйствія извѣстныхъ климатическихъ вліяній, т. е. другими словами, *R. Wrightii* необходимо считать расою, которая въ Сибири замѣщаетъ европейскую *R. glomulifera*.

Stictina retigera (Ach.) Müll. Argov.

Этотъ видъ впервые былъ описанъ *Acharius'омъ* въ его „Synopsis“ и представляетъ лишайникъ, морфологически замѣщающій *Sticta Pulmonaria* (L.) Schaer., что выражается замѣной желто-зеленыхъ, плеурококковидныхъ гонидій синезелеными. Замѣна эта не остается безъ вліянія и на общемъ обликѣ всего слоевища *Stictina retigera* (подробное ея описаніе дано въ „Lichenes Rossiae“ n° 30). Тѣмъ не менѣе видъ этотъ лишь съ трудомъ можно отличить отъ нѣкоторыхъ формъ *Sticta Pulmonaria*. Замѣчательно, что *Stictina retigera* замѣняетъ *Sticta Pulmonaria* не только морфологически, но вмѣстѣ съ тѣмъ и географически, хотя ареалъ распространенія этого рѣдкаго лишайника пока еще не вполне выясненъ. Уже *Nylander'y* („Flora“ 1865. Pag. 297)

¹⁾ *Ricasolia glomulifera* въ формѣ разновидности *exsecta* Nyl., по словамъ *Nylander'a* („Synopsis“ Pag. 369), встрѣчается въ Маньчуріи. Очень возможно, однако, что разновидность эту лучше разсматривать какъ самостоятельный видъ, т. к. она очень рѣзко отличается отъ типа.

этотъ видъ былъ извѣстенъ изъ восточной Сибири ¹⁾. Поѣздка моя въ Саяны вполне подтвердила это старинное показаніе, т. к. изъ всѣхъ представителей родовъ *Stictina* и *Sticta* ²⁾ я встрѣчалъ здѣсь исключительно только этотъ рѣдкій видъ, который въ громадномъ количествѣ распространенъ въ лѣсной области, но не выше 3500' (Пркутская долина; Нилова пустынь, по р. Ехе-Угунъ). Слѣдовательно, *Stictina retigera* занимаетъ, повидимому, опредѣленный географическій районъ, вѣроятно, всю восточную Сибирь, Монголію, Тибетъ и Японію.

Endocarpon Moulinsii Montagne.

Этотъ видъ впервые описалъ *Montagne* („Annales des Sc. Natur.“ 1843. Pag. 358) изъ Пиренеевъ. Долгое время это было единственное мѣсто, откуда былъ извѣстенъ *Endocarpon Moulinsii*, замѣчательный какъ по величинѣ, такъ и нижней поверхностью слоевища, которая въ противоположность всѣмъ другимъ представителямъ этого рода покрыта длинными густыми ризоидами. Рѣдкость мѣстонахожденія *E. Moulinsii* дала поводъ неоднократно смѣшивать его съ нѣкоторыми формами *Endocarpon miniatum* (L.) Ach., который сильно распространенъ въ Европѣ и морфологически довольно близокъ *E. Moulinsii* (см. „Lichenes Rossiae“ n° 49). Однако, видъ этотъ, хотя и очень рѣдко, но все таки встрѣчается и въ другихъ мѣстахъ Европы, какъ это показали *Körber* (см. „Lichenes selecti Germaniae“).

Въ послѣднее время мною выяснено, что на Кавказѣ и въ Туркестанѣ видъ этотъ встрѣчается настолько интенсивно, что до извѣстной степени замѣщаетъ здѣсь *Endocarpon miniatum*. Настоящая же область исключительнаго распространенія *Endocarpon Moulinsii*—южная Сибирь ³⁾, гдѣ, повидимому, совсѣмъ нѣтъ *E. miniatum*. По крайней мѣрѣ въ Саянахъ, гдѣ *E. Moulinsii* уже

¹⁾ Въ гербаріи Ботаническаго Сада имѣется изъ восточной Сибири *Stictina retigera* въ нѣсколькихъ экземплярахъ, собранныхъ *Сиверсомъ* (опредѣлены *Nylander'омъ*), а также изъ неизвѣстной мѣѣ коллекціи (можетъ быть *Stephan'a*). Два очень хорошихъ экземпляра изъ этой коллекціи снабжены слѣдующей этикетой: „Sibiria. *Parmelia verrucosa*. (*Pulmonaria verrucosa* Hoffm)“.

²⁾ Роды эти гораздо лучше объединить, т. к. едва ли правильно основывать родовыя признаки только на различіи въ гонидіяхъ, которыя являются лишь субстратомъ или „инстратомъ“ для лишайниковаго организма, т. е. гриба и eo ipso сами по себѣ никакого морфологическаго значенія имѣть не могутъ.

³⁾ Въ спискѣ *Wainio* совсѣмъ нѣтъ представителей рода *Endocarpon*. Тѣмъ не менѣе въ коллекціи минусинскихъ лишайниковъ, присланныхъ мнѣ для просмотра *Н. Мартыновымъ*, есть нѣсколько прекрасныхъ (неопредѣленныхъ) образчиковъ *Endocarpon Moulinsii* со слѣдующей этикеткой: „На скалахъ мелафироваго туфа, вершина горы Устанахъ, по р. Немиру IX 1901“.

давно быть собранъ *Черемнымъ* и *Гартманомъ* (см. „Lichenes Rossiae“ и „Contributio ad lichenogr. Rossiae“) мнѣ совершенно не пришлось найти *E. miniatum*, тогда какъ *E. Moulinii* всюду встрѣчается въ изобиліи на влажныхъ скалахъ не выше, однако, лѣсной зоны. Т. о. лишайникъ этотъ несомѣнно имѣеть определенную географическую область распространенія, границы которой пока еще установить очень трудно, но во всякомъ случаѣ для Саянъ, а можетъ быть и всей южной Сибири, его можно считать видомъ (расой), замѣщающимъ здѣсь европейскій *Endocarpon miniatum*.

Gyrophora Mühlenbergii Ach.

Въ заключеніе считаю нелишнимъ обратить вниманіе на очень интересный лишайникъ, *Gyrophora Mühlenbergii*, который первоначально былъ описанъ *Acharius'омъ* („Lichenogr. Univers.“ Pag. 227) изъ сѣверной Америки и долгое время былъ извѣстенъ лишь оттуда (*Tuckerman*: „Synopsis lich. New Engl.“ 1848. Pag. 74). Только въ 1867 г. *Nylander*¹⁾ привелъ этотъ лишайникъ для Сибири. Между тѣмъ *Gyrophora Mühlenbergii* отличается здѣсь необыкновенно интенсивнымъ распространеніемъ. Начиная съ Урала (колл. *Helm'a*, *Кузнецова*) видъ этотъ идетъ на востокъ (Миусинскъ: *Wainio* l. c.) и, повидному, особенно распространенъ въ восточной Сибири. Въ гербаріяхъ Ботанич. Сада имѣются очень хорошіе экземпляры *Gyrophora Mühlenbergii* изъ этихъ мѣстъ (колл. *Турчанинова*, *Палласа*, *Сиверса*). Я былъ пораженъ интенсивнымъ распространеніемъ этого лишайника въ Саянахъ, гдѣ онъ вмѣстѣ съ *Umbilicaria Pennsylvanica* покрываетъ скалы перѣдко сплошной коркой. Въ Европѣ этотъ лишайникъ совершенно неизвѣстенъ.

Les espèces „remplaçantes“. (II).

par A. Elenkin.

Résumé. Dans la seconde partie de ce travail l'auteur examine les *Cetraria lacunosa*, *C. Komarovii* (nov. sp.), *C. septentrionalis*, *C. complicata*, *C. Tilesii*, *C. ciliaris*, *Xanthoria lichnea*, *Nephroma Helveticum*, *N. sorediatum*, *Ricasolia Wrightii*, *Stictina retigera*, *Endocarpon Moulinii*. Tous ces lichens remplacent au plateau de Sajan et presque dans toute la Sibérie des espèces très communes en Europe: *Cetraria glauca*, *C. juniperina*, *C. saepincola*, *Xanthoria parietina*, *Nephroma resupinatum*, *N. parile*, *N. laevigatum*, *Ricasolia glomulifera*, *Sticta pulmonaria*, *Endocarpon miniatum*.

¹⁾ *W. Nylander*: „Lichenes Middendorffiani“. 1867; см. также его же: „Enumeratio lichenum Freti Behringii“, Caen 1888.

Т а б л. 1 - а я.

Фиг. I. **Evernia thamnodes (Flot.) Arn.** (Сибирь: Саяны).

а — апотеціи (особенно большихъ размѣровъ апотеціи достигаютъ на верхнемъ экземплярѣ, на которомъ они занимаютъ почти всю поверхность.).

Фиг. II. **Evernia prunastri Ach.** (Европа).

Sor. — соредіи въ видѣ бѣлыхъ кучекъ по краямъ лопастей слоевища.

—

Т а б л. 2 - а я.

Фиг. I. **Cetraria Komarovii nov. sp. Elenkin.** (Сибирь: Саяны).

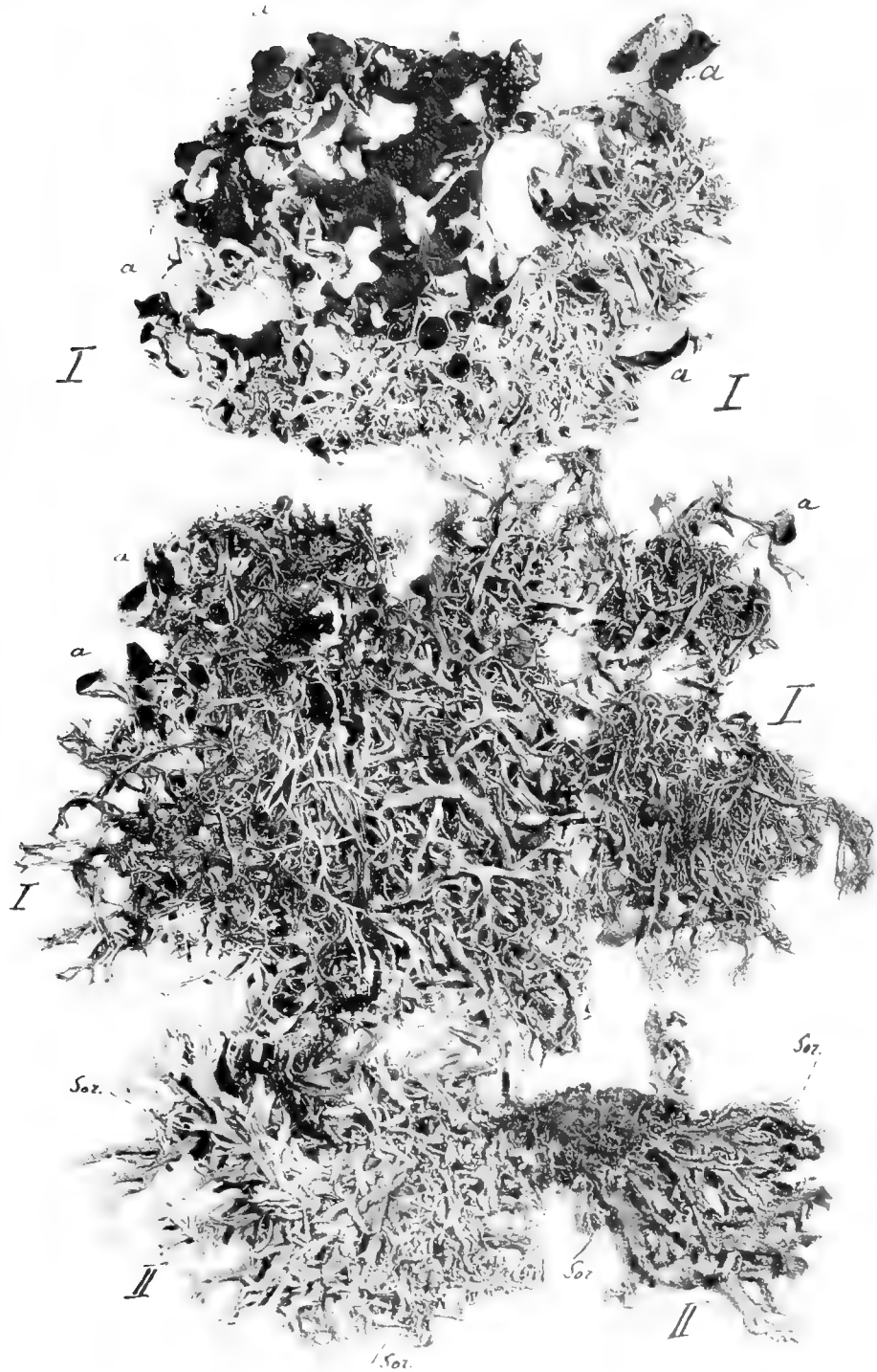
На крайнихъ экземплярахъ видны хорошо развитые апотеціи.

Фиг. II. **Cetraria lacunosa Ach.** (Сибирь: Саяны).

Фиг. III. **Cetraria glauca (L.) Ach.** (Европа).

—

Табл. 1-ая.



I. Evernia thamnodes (Fl t) Arn.
II. Evernia prunastri Ach.

Табл. 2-ая



- I. *Cetraria Komarovii* nov. sp. Elenkin.
II. *Cetraria lacunosa* Ach.
III. *Cetraria glauca* (L.) Ach.

В. Таліевъ.

Критическія замѣтки.

J. Paczovsky. O formacyach roslynnych i o pochodzeniu flory poleskiej.

І. К. Пачоскій, какъ вообще въ своихъ работахъ, и въ данномъ случаѣ является выразителемъ господствующей ботанико-географической школы, исходящей въ своихъ построенияхъ не столько изъ тщательно изслѣдуемыхъ и анализируемыхъ фактовъ, сколько изъ заранее составленныхъ апріорныхъ положеній и оторванныхъ отъ реальныхъ условій статистическихъ пріемовъ. Спекулятивное мышленіе, изгнанное, къ счастью, изъ другихъ отдѣловъ естествознанія, прочно еще держится въ ботанической географіи, благодаря нѣкоторымъ особенностямъ предмета ея изученія. Въ силу этого, ботанико-географы до сихъ поръ считаютъ выполненной свою задачу и матеріалъ исчерпаннымъ, давая на самомъ дѣлѣ одну только небольшую часть изслѣдуемаго явленія—систематическій составъ флоры. Эти данныя служатъ уже затѣмъ канвой, по которой съ болѣе или меньшимъ полетомъ воображенія разрисовывается въ общихъ чертахъ заранее облюбованный теоретическій узоръ. Въ работахъ этого типа читатель напрасно будетъ искать сырого матеріала и документальныхъ доказательствъ, въ строгомъ смыслѣ слова: здѣсь или выводы подавляютъ факты, или факты таковы, что изъ нихъ нельзя сдѣлать никакихъ выводовъ. Указанные недостатки вполне раздѣляетъ сама по себѣ весьма добросовѣстная и интересная работа г. *Пачоскаго*.

Основная спекулятивная точка зрѣнія автора сразу сказывается въ его отношеніи къ вопросу о растительныхъ формаціяхъ. Приведя подраздѣленіе растительныхъ „сообществъ“ *Барминга* и найдя его искусственнымъ, непослѣдовательнымъ и „не выдерживающимъ самой легкой критики“ (стр. 53), онъ заявляетъ

дальше, что „естественная классификація растительныхъ формацій должна имѣть въ основаніи то, что составляетъ ихъ внутреннюю сущность (najistatniejsza trescia)“. „Но что, продолжаетъ авторъ, нужно считать этой внутренней сущностью растительныхъ формацій — почву, процентное содержаніе въ ней воды или, быть можетъ, что-нибудь совершенно другое? Отвѣтъ на это очень легокъ. Эту сущность составляетъ общественное устройство (uspołecznienie), соотношеніе и связь между отдѣльными членами формацій. И вотъ, если растительныя формаціи являются фито-соціальными единицами, то онѣ должны быть раздѣлены на основаніи ихъ степени совершенства, ихъ общественнаго родства, а не на какомъ-то процентномъ содержаніи воды въ почвѣ, которое имѣетъ второстепенное значеніе“. Съ этой точки зрѣнія, г. *Пачоскій* различаетъ двѣ категоріи формацій, 1) формацій съ слабой связью между отдѣльными членами, каковы песчаная растительность, водная, синантропная и въ особенности растительность скаль и 2) формацій съ болѣе или менѣе тѣсной внутренней связью, представляющія извѣстную цѣльность съ „фито-соціальной“ точки зрѣнія. Растительныя группы, относящіяся къ первой категоріи, „не образуютъ формацій въ строгомъ смыслѣ этого слова“ и „принадлежатъ, съ фито-соціальной точки зрѣнія, къ наимнзшей ступени“. Онѣ постепенно вытѣсняются растительностью, выше стоящей въ общественномъ смыслѣ. „Настоящія растительныя формаціи, слѣдовательно, связанныя общественными узами и представляющія извѣстную цѣльность съ фито-соціальной точки зрѣнія, составляютъ другую большую и естественную группу, которую можно раздѣлить на двѣ факіи тѣсную и дуговую. — Первая изъ нихъ представляетъ высшую, или даже наивысшую степень растительныхъ обществъ, какая только возможна въ царствѣ растений. Это положеніе ея обусловливается чрезвычайнымъ разнообразіемъ слагающихъ ее членовъ, тѣсной связью между ними, полнотой использованія производительныхъ силъ на данномъ пространствѣ, мощностью господствующихъ формъ (деревьевъ), вліяніемъ, оказываемымъ на окружающую среду (на климатъ), стремленіемъ вытѣснять болѣе слабыя формаціи и т. д.

Высказываясь довольно рѣзко по отношенію къ классификаціи *Варминга*, г. *Пачоскій* не замѣчаетъ, что онъ самъ стоитъ на въ высшей степени шаткой почвѣ. Чтобы классифицировать что-нибудь, очевидно, прежде всего необходимо ясно и опредѣленно формулировать подлежащее классификаціи понятіе, а между тѣмъ авторъ не считаетъ нужнымъ этого сдѣлать. Все, что мы находимъ у него по этому поводу, сводится къ нѣ-

сколькимъ строчкамъ въ самомъ началѣ работы (стр. 3 и 4), гдѣ сообщается, что прежде подѣ словомъ „растительная формація“ понимали только фізіономическія группы, а теперь общественно-растительныя типы, „являющіеся выраженіемъ внутренней жизни цѣлой растительной группы, покрывающей данное пространство. Растительная формація не есть только простое скопленіе растеній, но сообщество, обладающее своей собственною жизнью и подлежащее, какъ и все въ природѣ, правильному развитію“¹⁾. Авторъ считаетъ послѣднюю точку зрѣнія гораздо болѣе раціональной, „хотя она и не признается еще всемім“. Но что-же все-таки, въ концѣ концовъ, нужно понимать подѣ словомъ „сообщество“? Какимъ критеріемъ мы должны пользоваться при рѣшеніи вопроса о степени внутренней связи между отдѣльными членами формаціи? Да имѣемъ ли мы вообще право насильственно подводить тѣ или другія явленія природы подѣ категоріи, взятыя изъ совершенно другой области и находящія въ мірѣ растеній лишь отдаленное подобіе? На все это можно отвѣтить только путемъ самого тщательнаго и подробнаго изученія этихъ явленій, между тѣмъ какъ г. *Пачоскій*, наоборотъ, совершенно апіорно, исходя изъ формально-логическихъ выводовъ, сначала выставляетъ принципы своей классификаціи, а затѣмъ сообщаетъ только затѣмъ отобранный и предвзятъ освѣщенный матеріалъ.

Если классификація *Барминга* и даетъ, конечно, поводъ ко многимъ возраженіямъ по существу, то во всякомъ случаѣ, она вполне научна въ томъ смыслѣ, что понятіе, лежащее въ основѣ ея, ясно сформулировано. „Pflanzenvereine“ въ смыслѣ *Барминга*, есть „Vereinigungen, die uns mit derselben Zusammensetzung von Lebensformen und mit demselben Aeußeren begegnen“. Съ этой точки зрѣнія, растительныя сообщества есть прежде всего агрегаты формъ, связанныхъ тождествомъ условій существованія. Какъ разнообразны типическія комбинаціи этихъ послѣднихъ, такъ разнообразны и соотвѣтствующіе имъ комплексы приспособленій. Что же касается соціальнаго элемента, который такъ привлекаетъ г. *Пачоскаго*, то, почти не поддаваясь точному учету,

¹⁾ Впрочемъ, нужно замѣтить, что авторъ, ограничиваясь приведенными догматическими положеніями, отсылаетъ читателя къ своимъ прежнимъ работамъ, главнымъ образомъ къ статьѣ „Флорографическія и фитогеографическія изслѣдованія калмыцкихъ степей“ (Зап. Кіев. Общ. Ест., 1892, т. XII). Однако ссылка эта въ дѣйствительности ничего новаго не прибавляетъ. Названная работа автора, содержащая главу подѣ названіемъ: „Стадіи развитія флоры“, написана въ такомъ неумѣренно спекулятивномъ духѣ, напоминая произведенія натурфілософовъ, и такъ очевидно насилуетъ факты въ угоду предвзятымъ взглядамъ, что не встрѣтила, насколько мнѣ извѣстно, никакого сочувствія и отклика даже въ собственномъ, такъ сказать, лагерѣ.

онъ въ пониманіи *Варминга* совершенно отступаетъ на задній планъ. Во всякомъ случаѣ, весь трудъ *Варминга* лучше всякихъ словъ говорить, насколько продуктивно примѣненіе выставленнаго принципа.

Въ противоположность ясной и точной постановкѣ вопроса у *Варминга*, разсужденіе г. *Пачоскаго* представляютъ повтореніе въ многочисленныхъ варіаціяхъ словъ: „общественный“ и „фито-соціальный“, какъ будто этимъ уже вполнѣ опредѣляется и ихъ содержаніе. Насколько въ дѣйствительности „внутренняя сущность“ растительныхъ „сообществъ“ остается для самого автора невыясненной, доказываютъ вышеприведенныя слова его по поводу „высшей степени совершенства“ лѣсной фаціи. Въ числѣ доводовъ, мы находимъ указанія на такія стороны, которыя, какъ мощность отдѣльныхъ членовъ, полнота (?) использованія даннаго участка, вліяніе на климатъ и т. п., не имѣютъ никакого отношенія къ понятію „сообществъ“. Все это есть ничто иное, какъ чисто спекулятивныя, оторванные отъ живой дѣйствительности, теоретическіе узоры, вышиваемые на фонѣ красиваго, но неточнаго и поспѣшно обобщеннаго термина. На нашихъ глазахъ происходитъ падваніе стени на лѣсъ, образованіе луговъ въ лѣсныхъ мѣстностяхъ и развитіе песковъ съ ихъ спеціальной растительностью. Аналогичныя факты упоминаются самимъ авторомъ. Гдѣ же тутъ могущество лѣснаго сообщества? Если, быть можетъ, авторъ считаетъ эти процессы за ненормальные, то гдѣ же лежитъ граница между „настоящими“ и „ненастоящими“ „фито-соціальными“ отношеніями? Мы напрасно стали бы искать отвѣта на всѣ аналогичныя вопросы въ работѣ г. *Пачоскаго*. Она, какъ и всѣ работы, построенныя по тому же типу, не даетъ самого основнаго, что можно требовать отъ каждаго естественно-историческаго изслѣдованія — объективно и подробно описаннаго матеріала, который послужилъ основаніемъ для общихъ заключеній автора.

Говоря такъ много о внутренней жизни и общественномъ устройствѣ растительныхъ формацій, г. *Пачоскій* въ то же время ограничиваетъ изученіе ихъ почти исключительно систематическимъ составомъ и рѣшаетъ ихъ прошлыя и настоящія судьбы, исходя изъ голыхъ фактовъ распространенія. Здѣсь, что ни шагъ, то геоботаническое проникновеніе и интуиція. Для примѣра возьмемъ главу о песчанной растительности (стр. 99—108).

Несмотря на то, что авторъ самъ мимоходомъ указываетъ на мѣньшее распространеніе песковъ въ Полѣсьѣ прежде, чѣмъ теперь, и на частое ввѣдреніе въ составъ ихъ растительности совершенно молодыхъ элементовъ флоры, мы нигдѣ не находимъ

ни матѣйшей попытки дать какія-либо научныя основанія для разграниченія позднѣйшихъ явленій отъ первоначальныхъ. Авторъ просто даетъ списокъ растений, которыя, по его утвержденію, „попали на пески Полѣсья безъ всякаго участія человѣка“. Чѣмъ онъ руководился въ данномъ случаѣ, отдѣляя „овцы отъ козлищ“, остается, къ сожалѣнію, совершенно обойденнымъ молчаніемъ. Между тѣмъ знать эти руководящія принципы безусловно необходимо, такъ какъ авторъ сейчасъ же переходитъ къ сложнымъ геоботаническимъ догадкамъ. Исходя изъ того, что цѣлый рядъ растений не только въ Полѣсьѣ, но и въ другихъ мѣстахъ будто бы постоянно связанъ съ прирѣчными песками, что затѣмъ тѣ же самыя растенія имѣютъ прерывистый характеръ обитанія и что среди нихъ наблюдается образованіе довольно хорошо обособленныхъ формъ, г. *Пачоскій* считаетъ растительность песковъ за остатокъ доледниковой растительности, жившей на среднерусской возвышенности. Съ наступленіемъ ледниковаго покрова, она отступила къ югу вдоль нашихъ важнѣйшихъ рѣкъ, а затѣмъ, когда условія снова измѣнились, она начала опять мигрировать къ сѣверу. Такимъ образомъ, по мнѣнію *Пачоскаго*, песчаная растительность, сопровождающая берега рѣкъ, впадающихъ въ Черное и Каспійское моря, должна быть разсматриваема какъ древній элементъ нашей флоры, лишенной способности расширять свою площадь обитанія вслѣдствіе дряхлости. Въ этой гипотезѣ автора, по обыкновенію, поражаетъ отсутствіе соотвѣтствія между широтой выводовъ и цѣнностью лежащихъ въ ихъ основѣ фактовъ. Авторъ, повидимому, даже и не допускаетъ возможности гораздо болѣе простаго объясненія указываемыхъ имъ особенностей песчаной растительности. Всякая растительность, какъ извѣстно, придерживается обычно однихъ и тѣхъ же мѣстообитаній, и разъ эти мѣстообитанія не имѣютъ сплошнаго характера, то и площади обитанія, естественно, должны быть прерывистыми. Вмѣстѣ съ тѣмъ песокъ въ физическомъ смыслѣ представляетъ настолько своеобразно выраженный субстратъ, что мнѣніе *Шмалъгаузена* о „видообразовательной силѣ“ его имѣетъ гораздо болѣе глубокій смыслъ, чѣмъ это думаетъ г. *Пачоскій*, считающій отношеніе *Шмалъгаузена* къ данному вопросу весьма „поверхностнымъ“. Что касается дряхлости и неспособности песчаныхъ формъ расширять площадь обитанія, то это, несомнѣнно, такое же произвольное апріорное допущеніе, которое сравнительно еще не давно существовало по отношенію къ мѣловой растительности. Нельзя не замѣтить, что нѣкоторые изъ растений, въ появленіи которыхъ, по мнѣнію г. *Пачоскаго*, человѣкъ не принимаетъ ни-

какого участія, едва ли не принадлежатъ прямо къ группѣ сорныхъ: таковы *Rumex ucrainicus*, *Chenopodium polyspermum* var. *acutifolium* и виды *Eragrostis*. Ихъ зачисленіе въ категорію „дикихъ“ только лишній разъ доказываетъ отсутствіе опредѣленнаго критерія въ отношеніи къ этому вопросу автора.

Интересно, что г. *Пачоскому* мы обязаны обнаруженіемъ факта, который долженъ былъ бы заставить его самого быть осторожнѣе съ статистическими приѣмами. Оказывается, что имѣвшіяся въ прежней литературѣ показанія о нахожденіи въ Полѣсьѣ *Juniperus Sabina*, относятся къ культурнымъ особямъ, въ силу чего, *Кеппенъ*, *Литвиновъ* и др. авторы, построившія на непровѣренномъ ближе фактѣ цѣлую геоботаническую гипотезу, очутились въ довольно таки щекотливомъ положеніи...

Если ужъ растительность песковъ послужила г. *Пачоскому* матеріаломъ для смѣлыхъ построеній, то нечего и говорить, что растительность скаль и каменистыхъ мѣстъ имъ принимается безусловно, безъ малѣйшихъ соображеній contra, въ смыслѣ извѣстной гипотезы *Литвинова*.

Работа г. *Пачоскаго* бросаетъ нѣкоторый свѣтъ на загадочный фактъ нахожденія въ Полѣсьѣ *Azalea pontica*. Самъ авторъ, конечно, въ лицѣ ея находитъ, какъ нельзя болѣе, благодарный поводъ для разсужденій въ необузданно геоботаническомъ духѣ. Но нѣкоторыя свѣдѣнія, проскальзывающія среди этихъ безплодныхъ разсужденій, даютъ картинѣ нѣсколько иное освѣщеніе (стр. 62, 63). Оказывается, что названное растеніе имѣетъ весьма ограниченную площадь обитанія, въ предѣлахъ которой его распространенность ясно уменьшается къ окружности. Между Городничей и Олевскомъ *Azalea* встрѣчается въ громадномъ количествѣ въ сосновыхъ борахъ, но отсюда рѣдѣетъ какъ къ югу, такъ и къ сѣверу. Она совершенно не встрѣчается въ смежной Минской губ., несмотря на то, что подходитъ почти къ самой ея границѣ, причемъ какъ условія растительности такъ и климата остаются такими же. На окраинахъ своего распространенія, какъ видно изъ словъ автора, *Azalea* раньше всего (по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ) начинается попадаться около дорогъ. Далѣе обитая главнымъ образомъ въ сосновыхъ лѣсахъ на нѣсколько торфянистой и влажной почвѣ (рѣже на открытыхъ торфяникахъ), *Azalea* встрѣчается также на пустыряхъ и по дорогамъ вблизи канавъ въ самыхъ деревняхъ Полѣсья. Что ее разводятъ иногда въ садахъ, даже, повидимому, въ отдаленныхъ мѣстностяхъ, на это указываетъ

найденный г. *Пачоскимъ* въ гербаріи *Роговича* экземпляръ изъ сада въ Житомирѣ (около котораго *Azalea*, по видимому, не встрѣчается). Всѣ эти факты, скомбинированные вмѣстѣ, невольно наводятъ на мысль, не имѣемъ ли мы въ лицѣ *Azalea pontica* кустарникъ, когда то искусственно разведенный, а затѣмъ одичавшій и нашедшій благопріятныя условія для своего развитія? Большая распространенность ея въ качествѣ подлѣска въ лѣсахъ сравнительно небольшого района отнюдь не можетъ говорить противъ такого допущенія. Лѣса Полѣсся, какъ сообщаетъ г. *Пачоскій*, давно потеряли свой дѣвственный обликъ. Если это авторъ говоритъ даже по отношенію къ знаменитой охраняемой Бѣловѣжской пущѣ, то не трудно представить себѣ состояніе частновладѣльческихъ лѣсовъ. Между тѣмъ, на почвѣ вторичныхъ измѣненій въ лѣсной растительности легко возникаютъ совершенно новыя соотношенія. Интересныя въ этомъ отношеніи свѣдѣнія сообщаетъ г. *Пачоскій* объ обыкновенномъ можжевельникѣ. Въ Полѣсѣ онъ, очевидно, находитъ для себя весьма благопріятныя условія для существованія, но тамъ, гдѣ первоначальная растительность еще довольно слабо измѣнена, напр. въ Бѣловѣжской пущѣ, можжевельникъ довольно рѣдокъ. Напротивъ того, въ пущи онъ дѣлается чрезвычайно распространеннымъ въ силу того, что, благодаря свойствамъ своей листвы, онъ защищается отъ домашнихъ животныхъ и безпрепятственно разрастается вездѣ, гдѣ первоначальная растительность страдаетъ отъ пастьбы скота. Такъ, около Пинска *Пачоскому* пришлось наблюдать выпасываемый скотомъ сосновый лѣсокъ, въ которомъ почва была покрыта сплошь можжевельникомъ съ дерновинками мха между его кустами. Можжевельникъ же чрезвычайно изобильно и быстро разрастается на заброшенныхъ поляхъ и на кучахъ валуновъ, которые собираются крестьянами съ своихъ полей и складываются по дорогамъ и межамъ. Здѣсь мы видимъ, слѣдовательно, случай, когда мѣстная древесная порода, благодаря нѣкоторымъ благопріятнымъ условіямъ, превращается въ настоящее сорное растеніе. Но нѣтъ никакого основанія отрицать возможность того же самаго и по отношенію къ пришлому кустарнику, разъ условія для него окажутся подходящими. Между тѣмъ, изслѣдователи Кавказа указываютъ, что тамъ *Azalea pontica*, дѣйствительно, является сорнымъ кустарникомъ. „*Rhododendron flavum* (= *Azalea pontica*)“, говоритъ *Н. Кузнецовъ* („Матеріалы для флоры Кавказа“, вып. 1-й, Юрьевъ, 1901), въ лѣсахъ Кавказа является сорнымъ лѣснымъ растеніемъ, представляя серьезнаго врага въ дѣлѣ искусственнаго и естественнаго лѣсовозобновленія. Особенно пин-

рокое распространіе его въ Чечнѣ объясняется лѣсоистребленіемъ, имѣвшимъ мѣсто во время войны съ Шамилемъ“ (стр. 35).

Отмѣтимъ еще, что г. *Пачоскій* совершенно отрицательно относится къ „доисторическимъ степямъ“, существовавшимъ по мнѣнію *Танфилова*, когда то на мѣстѣ тѣхъ островковъ лессовидныхъ отложеній, которые попадаютъ мѣстами въ Полѣсьѣ. Авторъ находитъ, что въ пользу этого допущенія нѣтъ ни одного ботаническаго факта и что происхожденіе указанныхъ почвъ несомнѣнно лугово-болотное. Если мы вспомнимъ, что къ тому же самому выводу приходитъ г. *Флеровъ* по отношенію къ аналогичнымъ „доисторическимъ степямъ“ во Владимірской губ., то единодушіе во взглядахъ этихъ двухъ авторовъ, представляющихъ прямую противоположность со стороны основной точки зрѣнія на задачи изслѣдованія, не можетъ не показаться замѣнательнымъ. Если наши геоботаники грѣшатъ игнорированіемъ фактовъ вообще, то съ другой стороны, представители почвовѣдѣнія въ ботаникѣ создаютъ слѣдной культъ односторонне изученныхъ фактовъ...

Kritische Bemerkungen.

von V. Taliew.

Résumé. Verfasser sucht in der Arbeit von *Paczoskij* „O formacyach roslynnych i o pochodzeniu flory polskiej“ Anhaltspuncte, die die Richtigkeit seiner eigenen Ansichten über die wichtige Rolle, die der Mensch direct und indirect in der Pflanzenverbreitung spielt, bestätigen könnten.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Въ настоящемъ году, по постановленію Совѣта Сада, испрошены командировки съ ученою цѣлю и съ пособіемъ отъ Сада, для слѣдующихъ лицъ:

Главный ботаникъ *Г. И. Танфильевъ* командировается (безъ пособія отъ Сада) на Кавказъ для изслѣдованія почвы и растительности въ области культуры чая, на 3 мѣсяца.

Главный ботаникъ *В. П. Липскій* — въ Среднюю Азію, для изученія мѣстной флоры, на 3 мѣсяца.

Библіотекаръ, проф. *Г. А. Насоновъ* — въ Таврическую и Прибалтійскія губерніи, для сравнительныхъ альгологическихъ изысканій, на 3 мѣсяца.

Консерваторъ *Н. А. Бушъ* — въ Хевсурію и Тушетію, для изученія флоры этихъ мало изслѣдованныхъ мѣстностей, на 2 мѣсяца.

Консерваторъ *А. А. Еленкинъ* — въ центральныя губерніи Европейской Россіи, для изученія и сбора лишайниковъ, на 1 мѣсяць.

Консерваторъ *Б. Л. Писаченко* — въ разные города западной Европы, для осмотра станцій для испытанія сѣмянъ и изученія методовъ изслѣдованія сѣмянъ и для ознакомленія съ устройствомъ музеевъ и лабораторій, срокомъ на 3 мѣсяца.

Помощникъ консерватора *И. В. Палибинъ* — въ Швецію и Норвегію, для обработки собранныхъ имъ во время плаванія на ледоколѣ „Ермакъ“ морскихъ водорослей, на 2 мѣсяца.

В. Дубянский — для изученія растительности мѣловыхъ отложеній по нижнему теченію рѣки Дона и его притоковъ.

Студентъ *И. К. Копроновичъ* — въ Маньчжурію, въ помощь г. Н. Ладыгину, для сбора для Сада растений, сѣмянъ и растительныхъ продуктовъ.

А. Фингеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Par décision du Conseil du Jardin, ont été délégués, avec un but scientifique et un subside:

M. *G. Tanfiliew* — au Caucase, pour l'étude du sol et de la végétation dans les régions de la culture du théier (sans subside du Jardin).

M. *W. Lipsky* — en Asie centrale, pour étudier la flore locale.

M. *G. Nadson* — en Crimée et les provinces baltiques, pour des investigations algologiques comparatives.

M. *N. Busch* — au Caucase, pour l'exploration botanique de deux régions peu connues.

M. *A. Elenkin* — dans les gouvernements du centre de la Russie européenne, pour des études et récoltes lichénologiques.

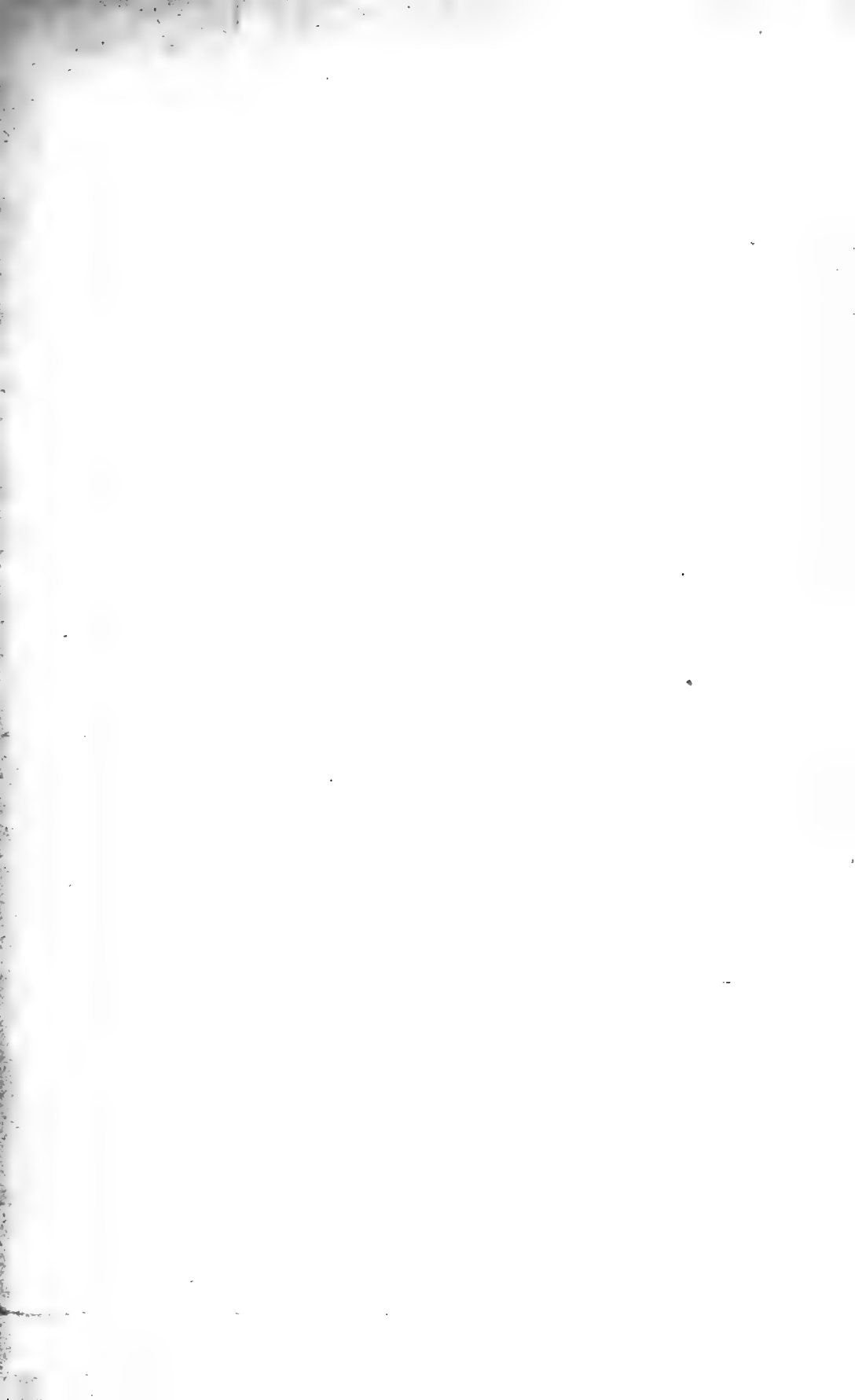
M. *B. Issatschenko* — à l'étranger, pour étudier l'organisation des stations d'essais de semences, des musées et laboratoires de botanique.

M. *J. Palibin* — en Suède et Norvège, pour des études algologiques.

M. *W. Doubiansky* — pour l'étude de la flore des terrains crétacés du Don.

M. *P. Kopronowitsch* — en Mandschurie, pour faire des collections de plantes, graines et produits végétaux.

A. Fischer de Waldheim.



ГЛАВНЫЕ КОММИССИОНЕРЫ ПО ПРИЕМУ ПОДПИСКИ И ПРОДАЖЪ
ОТДѢЛЬНЫХЪ НУМЕРОВЪ ЖУРНАЛА

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“

КНИЖНЫЕ



МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА **М. О. ВОЛЬФЪ**

С.-Петербургъ. Гостиный Дворъ, 18. ❀ Москва, Кузнецкій Мостъ, 12.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.

Выпускъ 3.

Съ 3 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.

Livraison 3.

Avec 3 figures dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Содержаніе.

	Стран.
Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. I. Ботанико-географическія наблюденія въ юго-западной части сѣв. острова Новой Земли (III—IV), <i>И. В. Палибина</i>	73
Лихенологическія замѣтки, III, <i>А. А. Еленкина</i>	88

Sommaire:

	Page.
Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901. I. Observations botanico-géographiques dans la partie Sud-Est de l'île Nord de la Nouvelle Zemble (III—IV), <i>M. J. Palibin</i>	73
Notes lichénologiques, III, <i>M. A. Elenkin</i>	88

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.
Выпускъ 3.
Съ 3 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.
Livraison 3.
Avec 3 figures dans le texte.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Вышелъ 30 апрѣля.

Paru le 30 avril (13 mai).

Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій пр. 3).

И. В. Палибинъ.

Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г.

I.

Ботанико-географическія наблюденія въ юго-западной части сѣвернаго острова Новой Земли.

3. Растительность въ окрестностяхъ Машигиной губы.

Характеръ мѣстности.—Флора береговой части равнины и ея склоновъ.—Болотистыя дерновины.—Растительность сухихъ склоновъ.—Красный снѣгъ.—Отсутствіе бурыхъ водорослей вдоль морского берега.—Цвѣтковые растенія окрестностей Машигиной губы.

Машигина губа принадлежитъ къ числу наиболѣе крупныхъ заливовъ западнаго берега Новой Земли. Съ N и NO этотъ заливъ окруженъ высокими горами, круто спускающимися къ морю; восточная его часть, ограниченная горами со всѣхъ сторонъ, (извѣстная подъ названіемъ „Машигиной ледянки“), кажется никогда не освобождается отъ ледяного покрова. Въ половинѣ августа весь заливъ еще покрытъ плавучими льдами, представляющими рѣзкій контрастъ съ черноватыми скалами окружающихъ горъ. Южной оконечностью Машигиной губы является выдающійся въ море мысъ Шанцъ, который, отдѣляя море отъ губы, представляетъ высокій утесъ, сложенный изъ глинистыхъ сланцевъ. Береговая полоса у его подошвы, повидимому, не каждое лѣто освобождается отъ снѣговъ, такъ какъ еще 15 августа (ст. стиля), вся эта береговая полоса была покрыта снѣгомъ и льдомъ, образующимъ береговой припай. Здѣсь, какъ и въ Крестовомъ заливѣ, береговая терраса лежитъ на нѣсколько десятковъ сажень выше уровня моря, къ которому она спускается отвѣсными обрывами сланцевъ, образующихъ внизу береговые утесы и отмели. Такъ какъ вся терраса постепенно подымается по направленію къ юго-востоку, то и высота береговыхъ обрывовъ увеличивается почти вдвое у берега моря, по сравненію съ береговой полосой въ самой губѣ и около мыса

Шанца, вершина котораго находится только на высотѣ одиннадцати сажень выше морского уровня.

Поверхность террасы представляетъ глинистую равнину, кое-гдѣ покрытую валунами и небольшими впадинами, гдѣ обыкновенно застаивается снѣговая вода. По общему характеру растительности равнина эта весьма сходна съ глинистыми равнинами Крестоваго залива, хотя она нѣсколько бѣднѣе цвѣтковыми растеніями, такъ какъ представляетъ менѣе разнообразія въ отношеніи мѣстообитаній растений, почему нѣкоторыя формы, встрѣчающіяся немного южнѣ, на берегахъ Крестоваго залива, здѣсь отсутствуютъ. Наиболѣе обыкновенными формами, встрѣчающимися около мыса Шанца, являются слѣдующія: *Saxifraga oppositifolia* L., *S. Hirculus* L., *S. caespitosa* L., *Rhodiola rosea* L., *Artemisia borealis* Pall. v. *Purshii* Bess., *Papaver radicum* Rottb., *Draba alpina* L., *Cerastium alpinum* L. и *Eutrema Edwardsii* R. Br. Кустарниковая растительность представлена двумя видами ивъ: *Salix polaris* Wahlbg. и *S. arctica* Pall.¹⁾; оба эти вида, не имѣя подходящихъ условій для образованія сплошныхъ зарослей, встрѣчаются здѣсь отдѣльными экземплярами, разбросанными на болѣе сухихъ участкахъ равнины. Мѣстами на поверхности долины встрѣчаются остатки костей оленей, снизу сплошь покрытые зеленымъ налетомъ, состоящимъ главнымъ образомъ изъ *Pleurococcus vulgaris* Men. β . *cohaerens* Wittr., *Oscillaria amoena* Gom., среди которыхъ отдѣльными нитями попадаются *Ulotrix discifera* Kjellm.

На болѣе низкихъ мѣстахъ, гдѣ застаивается снѣговая вода, образуются небольшія болотины, сплошь покрытыя мхамъ, среди которыхъ выдаются, плавающая на поверхности воды, листья *Ranunculus hyperboreus* Rottb., яркіе цвѣты *R. nivalis* L. и *Caltha palustris* L., выдѣляющіеся среди зеленыхъ и желтыхъ дерновинъ *Aulacomnium palustre* L., *A. turgidum* (Wahlb.), *Orthothecium chrysosum* (Schw.), *Amblystegium turgescens* (Jens.), *A. sarmentosum* (Wahlb.), *A. cordifolium* (Hedw.), *Mnium affine* Bland. v. *integrifolium* (Lindb.), *Tortula ruralis* (L.), *Sphagnum squarrosum* Pers., (который, повидному, достигаетъ здѣсь сѣв. границы распространенія) и другихъ мховъ. Изъ числа базидіальныхъ грибовъ, здѣсь найденъ только *Naucoria pediades* Fr.

Наиболѣе богатыми растительностью являются вообще склоны, и въ особенности тѣ, которые обращены къ морю, гдѣ снѣгъ сходитъ гораздо раньше подъ вліяніемъ морскихъ вѣтровъ.

¹⁾ Ивы Новой Земли были обработаны *A. N. Lundström*, въ работѣ: „Kritische Bemerkungen über die Weiden Novaja-Semljas und ihren genetischen Zusammenhang.“ *Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsaliensis* Ser. III. vol. extra ordinem editum (Upsaliae 1877).

Въ Манигиной губѣ, около мыса Шанца, такіе склоны представляютъ высокіе обрывы, обращенные къ S. и SW.; здѣсь на высотѣ нѣсколькихъ десятковъ сажень выше морской поверхности, на крутыхъ склонахъ, образуются *слоистыя* дерновины яркозеленой травы, устланныя цвѣтами. Почва этихъ дерновинъ имѣть коричневатый отбѣнокъ и издаетъ острый болотистый запахъ; толщина дернового слоя болѣе полуаршина. Въ общемъ эти дерновины имѣють характеръ кочковатаго луга, изрѣзаннаго цѣлымъ лабиринтомъ дорожекъ между кочковатыми дерновинами, возвышающимися надъ ними на полъ аршина и болѣе. Наиболѣе обыкновенными растеніями на дерновинахъ являются *Alopecurus alpinus* Sw. и *Poa pratensis* L.; между ними массами встрѣчаются *Ranunculus acris* L. f. *borealis* Trautv., ярко выделяющіеся своими крупными золотистыми цвѣтами, и слоистыя дерновины бѣлыхъ мелкихъ цвѣтовъ *Cochlearia officinalis* L. ʒ. *groenlandica* Gel., которые въ массѣ кажутся большими, бѣдыми пятнами, разбѣянными на яркозеленомъ фонѣ, гдѣ кое-гдѣ проглядываютъ красноватые мелкіе цвѣты *Oxuria digyna* Hill. и *Saxifraga cernua* L., яркозеленый колоритъ листы которыхъ гармонируетъ съ свѣтлой зеленою злаковъ.

На болѣе сухихъ, высокихъ склонахъ, здѣсь встрѣчаются формы, которые въ Крестовомъ заливѣ преобладали на каменистыхъ склонахъ холмовъ, таковы: *Potentilla fragiformis* L. v. *parviflora* Trautv., *Dryas octopetala* L., *Eritrichium villosum* Bge., *Myosotis sylvatica* Hoffm. v. *alpestris* Koch., *Petasites frigidus* Fr., *Oxytropis sordida* W., *Polygonum viviparum* L., *Cerastium alpinum* L., *Luzula confusa* Lindeb., *Taraxacum officinale* Web. v. *arctica* Trautv., *Salix polaris* Wahlb., среди которыхъ встрѣчаются слѣдующіе виды мховъ: *Distichium capillaceum* (L.), *Tortula aciphylla* (Br. eur.), *Polytrichum hyperboreum* R. Br., *Amblystegium uncinatum* (Hedw.), *A. orthothecioides* Lindb., *Hylocomium splendens* (Hedw.) v. *alaskanum* (James), *Dicranum scoparium* (L.) v. *integrifolium* Lindb., *D. arcticum* Schimp., *Otenidium procerrimum* (Mol.) и *Eucalypta rhabdocarpa* Schw.

Сухіе склоны холмовъ у мыса Шанца кое-гдѣ покрыты небольшими дерновинами тѣхъ же растеній, къ которымъ присоединяются: *Saxifraga hirculus* L., *Rhodiola rosea* L., *Artemisia borealis* Pall. v. *Purshii* Bess., *Saxifraga caespitosa* L., *Papaver radicum* Rottb. и *Draba alpina* L. Весьма сходный составъ растительности, судя по экземплярамъ собраннымъ вице-адмир. С. О. Макаровымъ, встрѣчается на склонахъ высокой, господствующей надъ заливомъ горы, названной Большою Черной, гдѣ были найдены: *Papaver radicum* Rottb., *Rhodiola rosea* L., *Oxytropis sordida* W. и *Cochlearia officinalis* L. ʒ. *groenlandica* Gel.

Одной изъ интересныхъ особенностей береговой флоры Машигиной губы, является нахожденіе здѣсь такъ называемаго „краснаго снѣга“ — водоросли *Sphaerella nivalis* Sommerf., сплошь покрывающей поверхность тающего снѣга у подошвы мыса Шанца, гдѣ мѣстами снѣговая поверхность была покрыта такимъ густымъ слоемъ клѣтокъ этой водоросли, что она казалась малиновой; это было замѣтно только у подошвы снѣговыхъ склоновъ, выше по склону снѣгъ имѣетъ розовую окраску, которая къ самой вершинѣ снѣговой осыни обыкновенно уже исчезаетъ¹⁾.

Въ морѣ около берега намъ не удалось замѣтить крупныхъ бурыхъ водорослей; отсутствіе ихъ можно объяснить мелководіемъ береговой полосы, представляющимъ болѣе благопріятныя условія для развитія зеленыхъ водорослей, которыми слабо покрашена ближайшая къ берегу часть морского дна, покрытаго ровными пластами глинистыхъ сланцевъ, выровненныхъ морскимъ прибоемъ.

¹⁾ Многочисленные данныя о распространеніи краснаго снѣга въ арктическихъ странахъ и о существованіи среди льдовъ и снѣга многихъ видовъ водорослей, даетъ работа V. B. Wittrock: „Ueber die Schnee- und-Eisflora besonders in den arktischen Gegenden“, вошедшая въ сборникъ статей A. E. Norden-skjöld. Studien und Forschungen veranlasst durch meine Reisen im hohen Norden. Leipzig 1885, S. 65—119 mit einer Taf.

Цветковые растенія, собранныя въ окрестностяхъ Машигиной губы.

Gramineae.

1. Alopecurus alpinus Sw.
2. Poa pratensis L.

Salicaceae.

3. Salix polaris Wahlb.
4. „ arctica Pall.
5. „ glauca L. v. subarctica Lundstr.

Polygonaceae.

6. Oxyria digyna Hill.
7. Polygonum viviparum L.

Caryophyllaceae.

8. Silene acaulis L.
9. Cerastium alpinum L. f. glabrata.
10. „ „ „ f. hirsuta.

Ranunculaceae.

11. Caltha palustris L.
12. Ranunculus hyperboreus Rottb.
13. „ nivalis L.
14. „ acris L. f. borealis Trautv.

Papaveraceae.

15. Papaver radicans Rottb.

Cruciferae.

16. Cochlearia officinalis L. v. groenlandica Gel.
17. Eutrema Edwardsii R. Br.
18. Draba alpina L. f. algida Adams.

Crassulaceae.

19. Rhodiola rosea L.

Saxifragaceae.

20. Saxifraga oppositifolia L.
21. „ flagellaris W. v. platysepala Trautv.
22. „ Hirculus L.
23. „ cernua L.
24. „ caespitosa L.

Rosaceae.

25. Potentilla pulchella R. Br.
26. „ fragiformis W. v. parviflora Trautv.
27. Dryas octopetala L.

Papilionaceae.

28. Oxytropis sordida W.

Polemoniaceae.

29. Polemonium pulchellum Bge. v. humile Ledb.

Borraginaceae.

30. Eritrichium villosum Bge.
31. Myosotis sylvatica Hoffm. v. alpestris Koch.

Scrophulariaceae.

32. Pedicularis hirsuta L.

Compositae.

33. Petasites frigidus Fr.
34. Artemisia borealis Pall. v. Purshii Bess.
35. Taraxacum officinale Web. f. arctica Trautv.

4. Общія замѣчанія относительно флоры сѣвернаго острова Новой Земли.

Ботанико-географическое значеніе флоры и ея отношеніе къ флорѣ другихъ странъ, по изслѣдованіямъ Бэра, Рупрехта, Клинггреффа, Челльмана и Экстама. — Глинистыя тундры и особенности ихъ флоры. — Тождество флоры этихъ тундръ съ Fjeldformation Варминга. — Черты сходства съ гренландскими верещатниками (Heide) и флорой склоновъ (Sluttningar) на Шпицбергенѣ. — Сродство съ флорой сибирскихъ тундръ. — Альгологическая флора Новой Земли и ея отношеніе къ шпицбергенской. — Распредѣленіе новоземельскихъ растений въ меридіанальномъ направленіи. — Растительность къ сѣверу и югу отъ Маточкина шара. — Измѣненіе растительности въ историческомъ прошломъ. — Заключение.

Часть береговой полосы въ изслѣдованномъ нами районѣ представляетъ, какъ видно изъ предыдущаго изложенія, одну изъ типичныхъ областей арктической флоры. Въ ботанико-географическомъ отношеніи, оба острова Новой Земли по *Клинггреффу* (*Klinggräff*¹⁾) и *Челльману* (*Kjellman*²⁾) отличаются въ извѣстной степени отъ ближайшихъ областей континента и сосѣдняго острова Вайгача. *Клинггреффъ* главнымъ образомъ видитъ различіе въ томъ, что Вайгачъ по своей природѣ относится ближе всего къ области русскихъ тундръ, тогда какъ на Новой Землѣ тундры (въ томъ смыслѣ, какъ онъ ее понимаетъ) нѣтъ, на что, какъ извѣстно, обратилъ вниманіе еще *Л. М. Бэръ*, какъ на характерную особенность этой страны³⁾. Между тѣмъ *Челльманъ* видитъ различіе не столько въ физикогеографическихъ особенностяхъ, сколько въ характерѣ распредѣленія растений на островахъ и въ ближайшихъ частяхъ континента. Исходя изъ этихъ соображеній, онъ признаетъ возможнымъ выдѣлить Новую Землю съ Вайгачемъ въ особый ботаникогеографическій районъ, къ которому онъ относитъ землю Франца Иосифа, Шпицбергенъ, землю короля Карла и островъ Медвѣжій. Этому району онъ противопоставляетъ районы флоръ европейскій и западносибирскій, обнимающіе ближайшую полосу тундръ Стараго свѣта, принимая между ними границу, предло-

1) *C. J. Klinggräff*. Zur Pflanzengeographie des nördlichen und arctischen Europas. 2 Aufl. 1878.

2) *F. R. Kjellmann*. Phanerogamenflora von Novaja Zemlja und Waigatsch. *A. E. Nordenskiöld*. Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Vega-Expedition. Erster Band. Leipzig 1883, S. 172—173.

3) *K. E. v. Baer*. Vegetation et climat de Novaja Zemlja, par K. E. B. Bull. scientif. publié par l'Acad. Imp. des sciences de St.-Petersbourg. Vol. II, № 11 et 12.

женную еще *Ф. II. Рупрехтомъ*, которая проходитъ отъ сѣверной оконечности Уральскаго хребта къ Югорскому шару ¹⁾. Однимъ изъ главнѣйшихъ оснований такого подраздѣленія *Челльманъ* видѣть въ сильномъ преобладаніи въ составѣ флоры Новой Земли элементовъ азіатской флоры вообще. Изъ числа 185 видовъ цвѣтковыхъ растеній, въ то время извѣстныхъ для флоры Новой Земли, 177 были общими съ флорой Азіатской Россіи и 156 съ флорой Европы, преимущественно арктической ея полосы, гдѣ по *Челльману* встрѣчается 132 вида цвѣтковыхъ растеній общихъ съ Новой Землей ¹⁾.

Экстамъ (*Ekstam* ²⁾) признаетъ мнѣніе *Клиппергефа* недостаточно убѣдительнымъ, на что указывать и *Челльманъ*, который, не отрицая значенія такого предположенія, имѣющаго за собой извѣстное основаніе, приводитъ въ доказательство различія между флорой Вайгача и Новой Земли тотъ фактъ, что во флорѣ Вайгача имѣется до 30 видовъ, которые не были найдены сѣвернѣе. Позже изъ ихъ числа семь видовъ были найдены не только на югѣ Новой Земли, но даже и въ Маточкинѣмъ шарѣ; изъ остальныхъ 23 видовъ восемь были найдены въ болѣе высокихъ широтахъ арктической Сибири, гдѣ вѣроятно будутъ найдены и другія изъ числа этихъ формъ. Такимъ образомъ, остается только 15 видовъ цвѣтковыхъ растеній, относительно которыхъ можно сказать съ достовѣрностью, что Вайгачъ служитъ имъ сѣверной границей распространенія. Столь незначительное число формъ, по мнѣнію *Экстама*, не представляетъ достаточнаго основанія для разграниченія этихъ флористическихъ районовъ, не подтверждающагося ни ботаникогеографическими, ни геологическими данными.

Въ физикогеографическомъ отношеніи изслѣдованную нами часть берега Новой Земли нужно отнести къ типу глинистыхъ тундръ, мѣстами весьма распространенныхъ на нашемъ дальнемъ сѣверѣ, гдѣ подобныя образованія встрѣчаются наряду съ тундрой моховой и лишайниковой, одѣвающей сплошнымъ покровомъ поверхность ровныхъ пространствъ, покрытыхъ торфяными буграми. На глинистыхъ тундрахъ, наоборотъ, торфа нѣтъ и одинокія дерновины растеній, не образуя сплошнаго покрова, разбросаны на глинистыхъ равнинахъ, иногда представляя темные многоугольники, которые образуются тамъ, гдѣ глина можетъ тѣломъ обсыхать и образовывать трещины, въ видѣ многоугольниковъ, способствующихъ большому развитію растеній, чѣмъ равная гли-

¹⁾ *F. J. Ruprecht*. Ueber die Verbreitung der Pflanzen im nördlichen Ural. Beitr. zur Pflanzenkunde des Russischen Reiches. St.-Petersb. Lief. 7 (1850), s. 9—10.

²⁾ *F. R. Kjellman* l. c. 179.

³⁾ *O. Ekstam*. Neue Beiträge zur Kenntniss der Gefässpflanzen Novaja Zemlja's. Engler's Botanisch. Jahrbücher Bd. XXII (1897), S. 199—201.

нистая поверхность. Со временемъ многоугольники заростають все больше и больше сначала мхами и лишайниками, а затѣмъ высшими растеніями, при чемъ нерѣдко дерновины сплошь заростають промежуточные пространства, смыкаясь между собой въ одно цѣлое. Для Новой Земли это явленіе было констатировано еще акад. *К. М. Бэр*омъ въ его художественномъ описаніи природы этой страны. *А. И. Шренкъ*, описывая глинистыя тундры Нижней Печоры и Колвы, по составу и характеру сходныя съ описываемыми нами тундрами, указываетъ на то же явленіе, которое особенно обратило его вниманіе въ тундрахъ береговой полосы у Югорскаго шара ¹⁾. Такія же глинистыя и песчаныя тундры встрѣчалъ *Г. И. Танфильевъ* на Тиманѣ, гдѣ растительность встрѣчается пятнами, по трещинамъ почвы, гдѣ лучше держится снѣгъ и влага, и растенія, плотно прижимаясь къ почвѣ, находятъ защиту отъ страшныхъ зимнихъ вѣтровъ ²⁾. Подобныя явленія наблюдаются и въ сибирскихъ тундрахъ Таймыра, гдѣ *А. О. Миддендорфъ* замѣтилъ, что тундра на ровныхъ спускающихся къ морю равнинахъ становится бѣднѣе и между отдѣльными дерновинами все чаще и чаще начинаютъ попадаться обнаженныя пространства почвы, имѣющія видъ окаймленныхъ многоугольниковъ, въ которыхъ гнѣздится растительность. Эти разсѣлины и трещины, избороздившія почву и представляющія механическіе разрывы, возникаютъ вслѣдствіе переходовъ отъ влажности къ сухости и отъ стужи къ теплу ³⁾.

Описываемыя глинистыя тундры въ ботаническомъ и отчасти въ физикогеографическомъ отношеніяхъ имѣють большое сходство съ нѣкоторыми районами другихъ арктическихъ странъ. Среди растительныхъ сообществъ арктической флоры наиболѣе тождественнымъ съ нашимъ является такъ называемое Fjeldmarken или Fjeldformation проф. *Варминга (Warming)*, впервые описавшаго его въ своей извѣстной работѣ о растительности Гренландіи ⁴⁾. Это растительное сообщество гренландской флоры пред-

¹⁾ *А. И. Шренкъ*. Путешествіе къ сѣверовостоку Европейской Россіи черезъ тундры самоѣдовъ къ сѣвернымъ уральскимъ горамъ. Спб. 1855. Стр 270—271, 308.

²⁾ *Г. И. Танфильевъ*. По тундрамъ тиманскихъ самоѣдовъ лѣтомъ 1892 г. Извѣстія И. Р. Г. О. Томъ XXX (1894), вып. I, стр. 10. Нѣкоторыя данныя для классификаціи тундръ даетъ статья *Г. И. Танфильева*: „Географія растеній“, помѣщенная въ „Полной энциклопедіи русск. сельск. хоз.“, изд. А. О. Девріеномъ. Спб. Т. I, стр. 554—556.

³⁾ *А. О. Миддендорфъ*. Путешествіе на сѣверъ и востокъ Сибири. Спб. 1860. Часть I, стр. 647.

⁴⁾ *E. Warming*. Ueber Groenlands Vegetation. Engler's Botanisch. Jahrb. Band X (1889), S. 377—383.

ставляетъ комплексъ многолѣтнихъ травъ и кустарниковъ, въ систематическомъ и биологическомъ отношеніяхъ весьма сходныхъ съ тѣми, которыми представлена растительность глинистыхъ тундръ Новой Земли¹⁾. Характерной ихъ особенностью можно считать именно то, что растительность тамъ не отдѣляетъ почвы сплошнымъ покровомъ и отдѣльныя особи растений встрѣчаются разсѣянно, почему и общій колоритъ ландшафта обуславливается цвѣтомъ почвы, которая, по *Вармингу*, можетъ быть не только глинистой, но и каменной, хрищеватой или песчаной. Перегной почти совсѣмъ здѣсь не образуется вѣдствие того, что самое развитіе растений идетъ весьма медленно, процессы разложенія весьма затруднены и растения разрушаются болѣе вывѣтриваніемъ, чѣмъ разложеніемъ. Затѣмъ можно указать, что Fjeldmarken Гренландіи характеризуются сравнительно значительнымъ количествомъ споровыхъ растений: мховъ и лишайниковъ, играющихъ видную роль въ составѣ флоры. Количество споровыхъ растений, однако, бываетъ различнымъ въ отдѣльныхъ мѣстностяхъ и находится отчасти въ связи съ характеромъ рельефа и свойствами почвы. Напримѣръ, на сланцевыхъ, каменныхъ почвахъ, мѣстами преобладаютъ цвѣтковые растения надъ споровыми и флора вообще разнообразнѣе. Бѣдность флоры этихъ сообществъ *Вармингъ* пытается объяснить главнымъ образомъ недостаткомъ тепла, такъ какъ свойства почвы, количество свѣта, влаги и питательнаго матеріала въ большинствѣ случаевъ вполне достаточны и представляютъ второстепенную роль въ объясненіи этого явленія. *Вармингъ*, объясняя скудость флоры климатическими особенностями, отмѣчаетъ нѣкоторую постоянную зависимость между климатомъ и густотой растительности, вѣдствие чего сѣмянъ и другихъ органовъ размноженія развивается не болѣе, чѣмъ это нужно для существованія растительности, имѣющейся въ данной мѣстности²⁾.

Указывая на сходство флоры глинистыхъ тундръ нашего района съ Fjeldmarken Гренландіи, нельзя не отмѣтить, что еще одно сообщество верещатниковъ (Heide), занимающее видную роль въ составѣ Гренландской флоры, въ характерѣ растительности обнаруживаетъ нѣкоторыя общія черты схода съ нашей флорой, выражающееся въ значительномъ процентѣ общихъ формъ. Насколько оно значительно, можно судить уже потому, что наша флора, при сравненіи съ Heide, представляетъ гораздо большее

¹⁾ „Почвовѣдѣніе“. 1902. № 4. Стр. 446.

²⁾ Dr. E. Warming. Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Zweite Aufl. der deutsch. Ausgabe, bearbeitet von Dr. P. Graebner. Berlin. 1902, S. 236—241.

число общихъ растений, чѣмъ Fjeldmarken. Но сходство обнаруживается только въ отношеніи травянистыхъ растений, кустарники же, составляющіе главную особенность этихъ сообществъ, на Новой Землѣ почти отсутствуютъ. Характерной чертой гренландскихъ вересчатиковъ является преобладаніе въ составѣ сообществъ низкорослыхъ вѣтвистыхъ, преимущественно вѣчнозеленыхъ кустарничковъ: *Empetrum*, *Cassiope*, *Phyllodoce*, *Loiseleuria*, *Diapensia*, *Juniperus*, *Ledum*, *Rhododendron*, *Vaccinium*, *Dryas*, *Linnaea*, *Thymus* и еще нѣкоторыхъ съ опадающей листвою, именно: *Betula* и *Salix*.

Въ общемъ, вересковая растительность Гренландіи соответствуетъ, по *Вармингу*, въ отношеніи общаго типа, вересчатикамъ Европы. На Новой Землѣ, наоборотъ, въ общемъ составѣ флоры верески занимаютъ подчиненную роль и, не образуя большихъ зарослей, встрѣчаются главнымъ образомъ только на югѣ Новой Земли и Вайгачѣ.

Такимъ образомъ, наша флора представляетъ сообщество растений болѣе богатое по составу, чѣмъ Fjeldmarken, отличающееся отъ *Heide* только отсутствіемъ кустарничковой вѣчнозеленой растительности. Сообщества растений, характеризующіеся *Вармингомъ* общимъ именемъ Fjeldmarken, весьма распространены въ арктической области, встрѣчаясь въ Гренландіи, Исландіи, сѣв. Америкѣ и сѣв. Европѣ. Весьма сходныя сообщества можно наблюдать въ альпійскихъ областяхъ горъ Европы, на высокихъ горахъ Южн. Америки и въ странахъ антарктическихъ областей.

Описывая гренландскія Fjeldmarken, проф. *Вармингъ* говоритъ, что сопоставленіе этихъ сообществъ съ описанными *Челльманомъ* сообществами сибирскаго побережья подъ именемъ *Blomstermark* и шницбергскими *Sluttningar* *Натгорста* (*Nathorst*) представляетъ въ ботаникогеографическомъ отношеніи большой интересъ¹⁾.

Флора глинистыхъ тундръ Новой Земли (повидимому, насколько можно судить по сокращенному описанію, сдѣланному *Натгорстомъ*²⁾), имѣетъ нѣкоторыя общія черты сходства съ флорой склоновъ (*Sluttningar*) Шницбергена; что же касается сообществъ, описанныхъ *Челльманомъ* для сѣвернаго сибирскаго побережья, то они представляютъ значительныя различія въ отношеніи группировки растительности по сравненію съ описываемой растительностью, которая въ береговой полосѣ Сибири встрѣчается не

1) *E. Warming*. „Ueber Groenlands Vegetation.“ I. c. 382.

2) *A. G. Nathorst*. „Studie über die Flora Spitzbergens“. Engler's Botanisch. Jahrb. Bd. IV. (1883).

только въ Blumenmark, но также и въ сообществахъ, описанныхъ *Челльманомъ* подъ именемъ Feldermark и отчасти въ Sumpfmark¹⁾.

Отрывочность данныхъ относительно сообществъ растеній сибирскихъ тундръ съ одной стороны, и неизслѣдованность даже въ отношеніи состава растительности многихъ мѣстностей Новой Земли (особенно по восточному ея побережью, гдѣ мы a priori въ правѣ ожидать найти болѣе значительное сходство растительности съ флорой арктической (Сибири) съ другой лишаютъ возможности представить ближайшую связь между растительными сообществами этихъ странъ, могущую дать весьма важные результаты въ отношеніи выясненія вопроса о распредѣленіи арктическихъ флоръ, для чего пока мы имѣемъ только отдѣльные факты.

Разсматривая составъ флоры Крестоваго залива и Машигиной губы, нельзя не согласиться съ мнѣніемъ *Челльмана*, указавшаго на ближайшую связь флоры Новой Земли съ флорой Азіатской Россіи, многія растенія которой достигаютъ здѣсь на сѣверномъ островѣ сѣверозападной границы распространенія, не встрѣчаясь на островахъ Шницбергена, Землѣ Франца Іосифа и Гренландіи. Къ числу этихъ послѣднихъ относятся слѣдующіе семнадцать видовъ: *Hierochloë pauciflora* R. Br., *Salix taymyrensis* Trautv., *Alsine imbricata* C. A. M., *Ranunculus acris* L. f. *borealis* Trautv., *Erysimum pygmaeum* Gay, *Rhodiola rosea* L., *Oxytropis sordida* W., *Astragalus alpinus* L., *A. frigidus* A. Gray, *Hedysarum obscurum* L., *Comarum palustre* L., *Polemonium coeruleum* L. f. *acutifolia* W., *Eritrichium villosum* Bge., *Myosotis sylvatica* Hoffm. v. *alpestris* Koch., *Gymnandra Stelleri* Schlecht., *Epilobium latifolium* L. и *Artemisia vulgaris* L. v. *Tilesii* Ledb. Изъ нихъ нѣкоторые, именно слѣдующіе, извѣстны до сихъ поръ съ восточнаго и юго-восточнаго береговъ: *Erysimum pygmaeum* Gay (*Cheiranthus pygmaeus* Adams), *Gymnandra Stelleri* Schlecht. и *Alsine imbricata* C. A. M. Первые два вида встрѣчаются на сѣверѣ и сѣверо-востокѣ Сибири и арктической области сѣв. Америки и, наконецъ, третій до сихъ поръ былъ находимъ въ альпійской и субальпійской областяхъ Кавказа.

Еще болѣе очевидной является связь флоры Новой Земли съ флорой сибирскихъ тундръ при разсмотрѣніи восточныхъ границъ распространенія растеній на Новой Землѣ. Оказывается, что только два вида (*Silene acaulis* L. и *Potentilla pulchella* R. Br.)

¹⁾ *F. R. Kjellman*. „Über den Pflanzenwuchs an der Nordküste Sibiriens“, въ описаніи трудовъ экспедиціи *A. E. Nordenskiöld*: Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Vega-expedition. Erster Band. Leipzig 1883. S. 85—90

имѣютъ на сѣверномъ островѣ восточную границу распространения, не встрѣчаясь далѣе въ области сибирскихъ тундръ.

Между тѣмъ извѣстно, что *Хукеръ* (*J. D. Hooker* ¹⁾) указалъ на то обстоятельство, что Новая Земля, по сравненію съ другими арктическими странами, лежащими на западъ, имѣетъ наибольшее по составу флоры сходство съ флорой Шпицбергена. Это сходство выражается однако въ значительномъ процентѣ общихъ формъ, широко распространенныхъ въ арктической области, но не выражается сколько-нибудь замѣтно въ отношеніи распространения характерныхъ растений Шпицбергена на востокъ, относительно исторіи развитія флоры котораго мы скажемъ ниже.

Альгологическая флора береговой полосы западнаго берега Новой Земли и острова Вайгача тоже представляетъ большое сходство съ береговой флорой Шпицбергена. Изъ 85 видовъ шпицбергенской морской флоры, относящихся къ 24 семействамъ, только два семейства (*Characiaceae* и *Porphyraceae*) не имѣютъ своихъ представителей въ области нашей флоры. Процентное отношеніе числа видовъ водорослей обоихъ флоръ весьма близкое (Шпицбергенъ — 85, Новая Земля и Вайгачъ — 76 видовъ) и различіе высказывается на счетъ уменьшенія числа багряныхъ водорослей (Шпицбергенъ — 37, Новая Земля и Вайгачъ — 28 видовъ). Изъ числа 76 видовъ водорослей, свойственныхъ флорѣ западнаго берега Новой Земли и Вайгача, 62 вида являются общими съ флорой Шпицбергена, и всѣ формы, перечисленные нами при описаніи береговой флоры Крестоваго залива, встрѣчаются въ обѣихъ флорахъ. Общность флоры этихъ областей арктическаго моря *Челльманъ* пытается объяснить однородностью факторовъ, обуславливающихъ ихъ развитіе, главнымъ образомъ вліяніемъ Гольфштрема, одна часть теченій котораго направляется къ Шпицбергену, а другая къ берегамъ Новой Земли ²⁾).

Относительно распредѣленія растений на Новой Землѣ въ меридіанальномъ направленіи имѣются довольно опредѣленные указанія, дающія возможность отмѣтить весьма рѣзко выраженное уменьшеніе числа видовъ растений по мѣрѣ движенія къ сѣверу. Это обстоятельство становится особенно замѣтнымъ при разсмотрѣніи ряда сѣверныхъ границъ распространения растений на южномъ островѣ и Вайгачѣ, который, какъ мы сказали выше, представляетъ сѣверную границу распространения для 15 видовъ цвѣтковыхъ растений изъ числа двухсотъ видовъ, нынѣ

¹⁾ *J. D. Hooker*. Notes on the plants collected by Captain *A. H. Markham* R. N. in Novaja Zemlja. A. N. Markham l. c. 324—325.

²⁾ *F. R. Kjellman*. Ueber die Algenvegetation des Murmanschen Meeres. Nova acta reg. Soc. scient. Upsal. Ser. III. (1877) S. 72—77.

извѣстныхъ для флоры этихъ острововъ. Вопросъ относительно различія между флорой сѣвернаго и южнаго острова Новой Земли до сихъ поръ почти не выясненъ, но очевидно, насколько можно судить по имѣющимся свѣдѣніямъ относительно распространенія растений вдоль Маточкина шара, послѣдній не представляетъ въ отношеніи состава растительности сколько-нибудь замѣтнаго различія между сѣвернымъ и южнымъ берегомъ, хотя съ другой стороны достоверно извѣстно, что многія формы, встрѣчающіяся на сѣверномъ берегу пролива, имѣютъ именно тамъ предѣлъ своего распространенія на сѣверъ. Маточкинъ шаръ и восточный берегъ сѣвернаго острова Новой Земли, какъ наиболѣе изслѣдованные, имѣютъ наибольшее число формъ, которое для этого острова опредѣляется приблизительно около ста видовъ, изъ которыхъ только 56 встрѣчаются на западной сторонѣ острова ¹⁾. Это число цвѣтковыхъ растений, конечно, нельзя считать окончательно установленнымъ, такъ какъ извѣстно, что до сихъ поръ каждая экскурсія давала для этой мѣстности рядъ новыхъ формъ и вносила новыя данныя, касающіяся распредѣленія и условій жизни растений, которыя со временемъ, при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ, безъ сомнѣнія дадутъ цѣнные матеріалы для детальнаго изученія флоры этой страны и въ особенности выясненія ея роли въ генезисѣ арктическихъ флоръ.

Весьма трудно было бы опредѣлить, какія измѣненія въ составѣ растительности Новой Земли произошли въ ближайшемъ (въ геологическомъ смыслѣ) историческомъ времени. Отсутствіе торфовъ и другого рода остатковъ растений, отложившихся въ новѣйшее время, лишаютъ возможности высказать какія-либо болѣе или менѣе опредѣленные предположенія по этому вопросу. Климатъ, какъ въ настоящее время, такъ равно и въ ближайшемъ прошломъ, былъ весьма мало благопріятенъ для сохраненія растительныхъ остатковъ, которые единственно могутъ дать достовѣрныя доказательства о прошломъ этой флоры.

Но все-таки, съ нѣкоторой долей вѣроятія, можно разсматривать вопросъ о томъ, находится ли современная флора Новой Земли (понимая, разумѣется, мѣстности нами ближайше обследованныя) въ прогрессивномъ развитіи или угасаніи. Для рѣшенія

¹⁾ Сравнительное богатство флоры восточнаго берега, быть можетъ, находится въ связи съ болѣе раннимъ наступленіемъ вегетаціоннаго времени, которое тамъ наступаетъ и кончается мѣсяцемъ раньше, чѣмъ на западномъ берегу острова. По словамъ самоѣдовъ, вся флора восточнаго берега Новой Земли у Карскаго моря находится уже въ цвѣту, въ то время какъ на западѣ Новой Земли только еще пробуждается растительная жизнь. *О. Н. Чернышевъ*. Новоземельская экспедиція 1895 года. Извѣстія И. Р. Г. О. Томъ XXXII (1896) вып. I, стр. 10—11.

этого вопроса имѣются только косвенныя доказательства. Однимъ изъ таковыхъ можетъ служить именно то, что значительное число новоземельскихъ растений занимаетъ нынѣ изолированныя мѣстообитанія. Особенно это рѣзко выражается на распространеніи нѣкоторыхъ болѣе южныхъ формъ, встрѣчающихся здѣсь эндемически и представляющихъ, повидимому, только остатки растительности нѣкогда распространенной болѣе широко здѣсь, нежели теперь. Нѣкоторые районы обитанія растений нынѣ совершенно разобщены между собой, частью вслѣдствіе прогрессирующаго оледенѣнія Новой Земли (установленнаго изслѣдованіями *О. Н. Чернышева*), частью вслѣдствіе другихъ причинъ физическаго характера — главнымъ образомъ размыванія горныхъ породъ и постепеннаго разрушенія горъ, вслѣдствіе чего пространства, раньше покрытыя растительностью, мѣстами постепенно превращаются въ каменистыя розсыпи, дающія мало удобствъ для дальнѣйшаго существованія растительности и являющіяся мѣстами преградой для ея переселенія.

Такимъ образомъ, мы имѣемъ нѣкоторую возможность сдѣлать предположеніе, что флора Новой Земли въ настоящее время скорѣе находится въ періодѣ угасанія, обусловливаемого климатическими причинами и особенно прогрессирующимъ развитіемъ ледниковъ, которые, медленно двигаясь къ морю, когда-нибудь заполнятъ весь береговой районъ, превративъ его въ сплошную область льдовъ, гдѣ среди утесовъ гдѣ-нибудь сохраняются немногіе аборигены изъ числа формъ мѣстной флоры, съ тѣмъ, чтобы впослѣдствіи, по отступленіи ледниковъ, дать начало развитію новой растительности при условіяхъ, быть можетъ, отличающихся отъ современныхъ.

Résultats botaniques du voyage à l'océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901.

Observations botanico-géographiques dans la partie Sud-Est de l'île Nord de la Nouvelle Zemble. (III—IV).

par *J. Palibin*.

Le troisième chapitre s'occupe de la description de la flore en rapport avec la description des conditions physiques de l'endroit — les environs de Maschigina baie, surtout dans la partie sud de son littoral. L'auteur donne une description de la plaine près du cap Schanz, s'arrête en détail sur les pentes marécageuses, gazonnées

et sèches, en indiquant le décroît considérable du nombre des espèces rencontrées ici, en comparaison avec la baie Krestowaya. Tout en décrivant les conditions de l'existence ici de quelques algues d'eau douce, il fait mention de la présence en masse de la „neige rouge“ (*Sphaerella nivalis* Sommerf.), qui n'avait pas été trouvée dans la baie Krestowaya. Dans les environs du cap Schanz (situé sous le 74° 40' de latitude et le 55° 49' de longitude) l'auteur a trouvé 33 espèces de phanérogames dont il donne la liste à la fin du chapitre.

Le quatrième et dernier chapitre est consacré à la description générale des observations faites sur la Nouvelle Zemblé et donne des renseignements sommaires sur la flore de l'île Nord de la Nouvelle Zemble. L'auteur passe en revue la littérature botanico-géographique à ce sujet d'après *Mm. Baer, Ruprecht, Klinggräff, Kjellman* et autres auteurs. Il compare les toundres argileuses de la Nouvelle Zemble avec celles du continent et leur trouve surtout beaucoup de ressemblance avec les „Fjeldmarken“ de la flore Groenlandaise, si bien décrites par le Prof. *E. Warming*. Ces toundres ont quelques traits en commun avec les „Heide“ (ou champs de bruyères) du Groenland, qui lui ressemblent par la composition de la flore, mais, en même temps ils en diffèrent par l'absence d'arbustes toujours-verts. Ensuite l'auteur fait une tentative de comparaison entre ces toundres et celles du littoral nord de la Sibérie, surtout avec les „Feldermark“ et en partie aussi, avec les „Sumpfmark“, d'après *M. Kjellman*. Sous le rapport de la flore cette partie de la Nouvelle Zemble présente la plus proche parenté avec la flore de la Russie d'Asie arctique, renfermant 17 espèces asiatiques, qui ne se trouvent pas au Spitzberg. En même temps, deux espèces européennes seulement ont ici leur limite orientale. Ce qui concerne la flore algologique de ces côtes occidentales de la Nouvelle Zemble, l'auteur exprime une tendance à lui trouver une grande ressemblance avec celle du Spitzberg, comme cela a déjà été prouvé par les recherches de *M. Kjellman*. En étudiant la distribution des plantes sur la Nouvelle Zemble, dans la direction de la latitude, l'auteur indique la différence de la flore sur les deux îles — celle du Nord et celle du Sud et conclut en essayant de résoudre la question de l'extinction de la flore sous l'influence du refroidissement du climat, en se rapportant à différentes preuves indirectes, servant à soutenir cette sorte d'idées.

А. Еленкинъ.

III. Лихенологическія замѣтки.

8. Случай уничтоженія слоевища лишайника гонидіями.

Въ своей статьѣ: „Къ вопросу объ эндосапрофитизмѣ у лишайниковъ“¹⁾ я вполнѣ опредѣленно высказалъ мнѣніе, что теорія „мутуализма“ можетъ быть замѣнена теоріей „эндосапрофитизма“, исходя изъ того факта, что во всякомъ нормальномъ гетеромерномъ лишайникѣ легко можно обнаружить съ помощью соответствующихъ реактивовъ массовое скопленіе мертвыхъ гонидій въ различныхъ стадіяхъ разложенія. Слѣдовательно, водоросли являются живымъ матеріаломъ, „субстратомъ“ или правильнѣе „инстратомъ“, изъ котораго грибной компонентъ постоянно черпаетъ новые и новые запасы пищи. Особенность лишайниковаго организма именно въ томъ, что запасъ этотъ нормально не истощается, такъ какъ всегда находится извѣстное количество водорослей, способныхъ противостоятъ вредному вліянію гифъ и дать новое потомство путемъ вегетативнаго дѣленія, часть котораго потребляется грибнымъ компонентомъ, а часть снова даетъ новое поколѣніе и т. д.

Тѣмъ не менѣе, во всякомъ лишайниковомъ организмѣ почти всегда наблюдаются частичныя нарушенія такого подвижного равновѣсія компонентовъ. Если эти нарушенія не превосходятъ извѣстнаго предѣла, лишайникъ можетъ существовать неопредѣленно долгое время, но стоитъ только подвижному равновѣсію значительно колебаться (напр., отъ неблагоприятныхъ физическихъ условій) и одинъ изъ компонентов, обыкновенно грибныя гифы берутъ перевѣсъ и окончательно поглощаютъ весь запасъ живыхъ гонидій, послѣ чего наступаетъ естественная смерть лишайниковаго организма изъ-за недостатка пищи. Подобнаго рода случаи не представляютъ рѣдкаго явленія въ природѣ. Это обстоятельство и нѣкоторые другіе аналогичные случаи

¹⁾ См. „Извѣстія“ за 1902 г. Вып. III. Стр. 65.

(клубеньковыя бактеріи въ бобовыхъ, зоохлорелли у простѣйшихъ) дали мнѣ поводъ смотрѣть на понятіе о „мутуалистическомъ“ симбіозѣ (въ смыслѣ обоюдной пользы компонентовъ), какъ на чисто теоретическую и отвлеченную идею. Слѣдующія наблюденія еще болѣе утвердили меня въ этой мысли.

Недавно, осенью 1902 г., я обратилъ вниманіе, что на деревьяхъ въ Ботаническомъ Саду попадаются преимущественно попорченные экземпляры лишайниковъ, главнымъ образомъ *Parmelia sulcata* Tayl., покрытая налетомъ плеурококковидныхъ водорослей (гонидій), которыя, интенсивно размножаясь на верхней сторонѣ слоевища, успѣли вызвать его полную дезорганизацію. Очевидно, мы имѣемъ здѣсь случай ненормальнаго развитія соредіальныхъ гонидій непосредственно на материнскомъ растеніи, что наблюдается вообще, не часто. Явленіе это, впрочемъ, легко объясняется, если вспомнить, что лишайники, въ общемъ, растутъ очень плохо¹⁾ около населенныхъ мѣстъ, особенно въ городѣ, такъ что могутъ даже служить до нѣкоторой степени показателями чистоты воздуха („hygiomètres“, какъ называетъ ихъ *Nylander*).

Поэтому вполне естественно, что грибной компонентъ въ такихъ неблагопріятныхъ условіяхъ легко погибаетъ, освобождая плеурококковидныя гонидіи, которыя, наоборотъ, превосходно здѣсь²⁾ развиваются, окончательно дезорганизуя слоевище лишайника. Изслѣдованные мною экземпляры *Parmelia sulcata* представляли въ этомъ отношеніи весьма интересную картину самыхъ разнообразныхъ стадій отмирания и дезорганизаціи грибного компонента, насчетъ котораго, очевидно, и питаются интенсивно размножающіяся гонидіи, уснѣвшіе мѣстами совершенно уничтожить кору и гифы. Микроскопическіе разрывы ясно указываютъ на связь между гонидіальной зоной и водорослями на поверхности слоевища. Дезорганизація лишайника, повидимому, начинается уже внутри слоевища³⁾, гдѣ гонидіи мѣстами почти со-

¹⁾ Относительно условій распространенія и жизни лишайниковъ въблизи населенныхъ мѣстностей и въ городахъ можно найти интересныя свѣдѣнія въ работахъ *Nylander'a*: „Les lichens du jardin du Luxembourg“. 1866; *Weddell'a*: „Nouv. revue des Lichens du jardin public de Blossac“. Cherb. 1873; *Acloque*: „Les lichens“. 1893. Pag. 299—300.

²⁾ *Pleurococcus* и *Cystococcus* (*Protococcus*) массами растутъ въблизи жилыхъ мѣстностей.

³⁾ Въ статьѣ объ эндосапрофитизмѣ (I. с. стр. 78—79) я указывалъ, что выводы блестящихъ опытовъ *Artari* надъ культурами свободныхъ водорослей не примѣнимы къ отношеніямъ гонидій къ грибному компоненту въ нормальномъ слоевищѣ лишайника. Въ данномъ случаѣ мы имѣемъ дѣло очевидно, съ ненормальными условіями жизни, гдѣ физическіе факторы, способствуя гибели грибного компонента, идутъ на пользу водорослямъ, причемъ эти послѣднія уже одной только интенсивностью своего развитія могутъ

вершенно вытѣсняють сердцевину, разрываютъ кору и, выходя на поверхность, продолжаютъ интенсивно развиваться дальше, уничтожая грибныя гифы. Всѣ эти наблюденія хорошо подтверждаютъ неустойчивость подвижного равновѣсія симбіонтовъ. Слѣдуетъ, однако, замѣтити, что этотъ, вообще, рѣдкій случай гораздо болѣе ненормаленъ, чѣмъ противоположенный ему фактъ полного уничтоженія гонидій гифами гриба. Дѣйствительно, случай послѣдняго рода естественно вытекаетъ изъ основного жизненнаго свойства взаимныхъ отношеній обоихъ компонентов лишайниковаго организма, тогда какъ уничтоженіе грибныхъ гифъ гонидіями въ нормальномъ слоевищѣ никогда не наблюдается.

9. Процессъ соредіообразованія съ механической точки зрѣнія.

Случай, разсмотрѣнный въ предыдущей замѣткѣ, навелъ меня отчасти на мысль, которую я пока высказываю лишь, какъ теоретическое предположеніе. Дѣло въ томъ, что процессъ образованія соредій въ томъ освѣщеніи, которое дается ему теперь, представляется намъ совершенно непонятнымъ явленіемъ. Послѣднія изслѣдованія *Darbishire*¹⁾, посвященные этому вопросу, конечно, очень важны, какъ фактическій матеріалъ, но они также ничего не даютъ въ смыслѣ ближайшаго выясненія причинъ этого процесса. Невольно возникаетъ вопросъ, правильно ли мы намѣчаемъ себѣ задачи, когда беремся за изслѣдованіе этого явленія, столь важнаго въ жизни лишайниковъ? Пока въ общихъ чертахъ дѣло представляется намъ приблизительно такимъ образомъ: внутри слоевища лишайника въ извѣстную пору его жизни происходятъ какіе-то морфологическіе процессы, иногда сходные съ процессами при образованіи апотеціевъ, которые въ конечномъ резуль-

совершенно разрушить замирающій организмъ гриба, не говоря уже о томъ, что здѣсь возможно сапрофитное питаніе на счетъ внутренняго содержимаго его гифъ. Въ описываемомъ нами ненормальномъ случаѣ гонидіи, весьма вѣроятно, питаются на счетъ бѣлковыхъ соединений (пептоновъ) разлагающагося гриба, т. к. отличаются крупными размѣрами и чрезвычайно яркой, интенсивно зеленой окраской кѣлочнаго содержимаго, тогда какъ гонидіи въ нормальныхъ участкахъ слоевища почти всегда окрашены въ желтоватый оттѣнокъ. Уже одно это обстоятельство можетъ служить указаніемъ, что водоросли въ нормальномъ слоевищѣ находятся въ угнетенномъ состояніи и не замѣствуютъ бѣлковыхъ соединений отъ гриба, а питаются насчетъ углекислоты воздуха и минеральныхъ солей.

¹⁾ Главнѣйшая литература о соредіяхъ приведена въ моей статьѣ „Соредія“ въ „Энциклопедическомъ Словарѣ“ Брокгауза и Ефрона (Томъ XXX). Наиболѣе интереснымъ изслѣдованіемъ по этому вопросу является работа *O. V. Darbishire*: „Die deutschen Pertusariaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Soredienbildung“ (*Engler's Botan. Jahrb. Bd. XII. 1897, pag. 593*).

татѣ ведутъ къ появленію соредій или соралей. Т. е. другими словами, мы довольствовались лишь морфологическими наблюденіями, а причину структурныхъ измѣненій видѣли во внутренней организаціи лишайниковъ и самое большее ставили вопросъ такъ: зачѣмъ лишайнику нужны соредіи? Т. е. для объясненія этого явленія примѣняли телеологическій принципъ: растение „хочетъ“ произвести пѣчто полезное и производитъ, потому что это ему полезно. Но мы имѣемъ полную возможность поставить иначе вопросъ, а именно перенести его съ лишайника (грибного компонента) вообще на гонидіи въ частности. Въ самомъ дѣлѣ, не исходитъ ли первый толчокъ къ образованію соредій со стороны водорослей и не являются ли въ такомъ случаѣ всѣ морфологическіе процессы въ слоевищѣ лишайника лишь дальнѣйшимъ слѣдствіемъ жизнедѣятельности гонидій, т. е. процессами вторичными, а не первичными, какъ смотрѣли до сихъ поръ. Такая постановка вопроса несомнѣнно болѣе естественна и допускаетъ механическое объясненіе этого явленія. Дѣйствительно, мы уже видѣли, что равновѣсіе компонентовъ лишайниковаго организма можетъ колебаться до крайнихъ передѣловъ: то грибокъ поѣдаетъ гонидіи, иногда безъ остатка, то гонидіи живутъ насчетъ гриба и уничтожаютъ его. Но колебанія эти обыкновенно проявляются не очень рѣзко, т. е. не кончаются непременно гибелью одного изъ симбионтовъ. Мы знаемъ, что грибокъ нормально живетъ насчетъ водорослей. Въ такомъ случаѣ возможно, что нормальное образованіе соредій есть лишь обратный первому случаю частичнаго нарушенія подвижнаго равновѣсія компонентовъ. Дѣйстви-

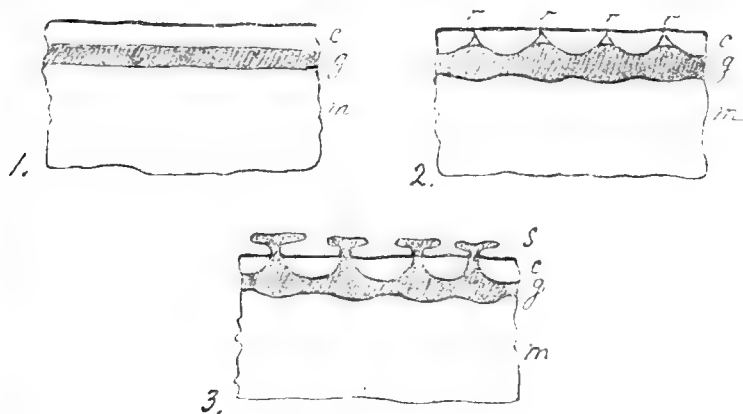


Рис. 1, 2, 3.

Схематическое изображеніе слоевища лишайника въ поперечномъ разрѣзѣ с—кора; g—гонидіальный слой; m—сердцевина; s—соредіи; r—трещины въ корѣ, причиняемыя усиленнымъ ростомъ гонидіальной зоны.

тельно, если гонидіи (рис. 1) въ силу какихъ либо благопріятныхъ физическихъ условій начинаютъ размножаться внутри лишайника въ однихъ мѣстахъ болѣе интенсивно, чѣмъ въ другихъ, то несомнѣнно въ силу механическихъ законовъ произойдутъ мѣстные разрывы коры (рис. 2), откуда кучки гонидій выйдутъ на поверхность (рис. 3) вмѣстѣ съ обрывками гипфъ, т. е. въ результатѣ получится типичное образованіе соредій ¹⁾. Изслѣдованія *Bitter'a* ²⁾ надъ условіями соредіообразованія, повидимому, подтверждаютъ такое толкованіе. Такъ онъ показалъ, напр., что у цѣлага ряда лишайниковъ образованіе соралей происходитъ только при извѣстныхъ физическихъ условіяхъ, напр., вызывается влажностью. Во всякомъ случаѣ, я думаю, что мое теоретическое объясненіе этого явленія фактически подтвердится впоследствии ³⁾.

10. „A Text-Book of General Lichenology“.

By A. Schneider.

Binghamton, N. Y. 1897.

Этотъ прекрасный трудъ американскаго ученаго представляетъ собою очень удачный опытъ изложенія лихенологін въ полномъ ея объемѣ. Первая глава содержитъ исторію этой науки отъ *Theophrasti* до настоящихъ дней (*Reinke*, 1896). Вторая посвящена

¹⁾ Этотъ принципъ нельзя, однако, примѣнить къ объясненію закручиванія слоевища въ альпійской и арктической областяхъ, такъ какъ, предполагая равномерное интенсивное развитіе гонидіального слоя на всемъ его протяженіи (отъ специфическихъ, климатическихъ воздѣйствій), мы теоретически получимъ только болѣе толстый слой, который свободно можетъ расти вглубь рыхлой сердцевины, гдѣ будетъ понемногу отмирать. Закручиваніе же можетъ обусловливаться только неравномѣрнымъ ростомъ верхней и нижней сторонъ слоевища, что зависитъ отъ болѣе интенсивнаго роста (утолщеніе) верхней коры лишайника сравнительно съ сердцевинной и нижней его поверхностью.

²⁾ *Bitter*: „Ueber die Variabilität einiger Laubflechten und über den Einfluss äusserer Bedingungen auf ihr Wachsthum“ (Jahrb. f. wissensch. Botanik, B. XXXVI. Heft 3. 1901. Pag. 421—492). См. также мои „Лихенологическія замѣтки“ II. („Извѣстія“ 1902. Вып. 1).

³⁾ Уже послѣ того какъ мои замѣтки были сданы въ печать, появилась работа *Birg. Nilsen'a*: „Zur Entwicklungsgeschichte, Morphologie und Systematik der Flechten“ (Botaniska Notiser 1903), въ которой онъ относительно образованія соредій (pag. 16) приходитъ къ тѣмъ же выводамъ, что и я. *Nilsen* въ своей статьѣ раздѣляетъ также мою точку зрѣнія относительно „эндосапрофитизма“ въ лишайниковомъ организмѣ, но придерживается мнѣнія, что явленія эти лучше называть просто паразитизмомъ (pag. 4). Тѣмъ не менѣе я считаю названіе „эндосапрофитизмъ“ болѣе подходящимъ, т. к. въ слоевищѣ лишайника наблюдаются главнымъ образомъ явленія сапрофитизма, какъ видно изъ моихъ работъ.

подробному изложенію различныхъ случаевъ симбіоза: антагонизма, нутринизма и мутуализма (самъ авторъ является горячимъ приверженцемъ теоріи мутуализма). Въ третьей главѣ подробно разсказывается общая морфологія и физиологія лишайниковъ. Въ четвертой говорится о ростѣ и химизмѣ; въ пятой — о размноженіи; въ шестой — о генетическомъ сродствѣ лишайниковъ. Вторая часть посвящена систематикѣ и специальной морфологіи этихъ организмовъ. Къ сочиненію приложено 76 превосходно исполненныхъ отдѣльныхъ таблицъ. Вся работа—не простая компиляція, а представляетъ серьезный научный трудъ, освѣщенный собственными многочисленными изслѣдованіями и наблюденіями автора.

Въ настоящей замѣткѣ я имѣю въ виду прореферировать болѣе подробно лишь небольшой отдѣлъ въ этомъ сочиненіи, а именно главу объ отношеніяхъ гонидій къ гифамъ въ лишайниковомъ организмѣ (стр. 43—45).

Авторъ различаетъ здѣсь три случая:

1) простое соприкосновеніе между гонидіями и гифами (simple contact); 2) экстрацеллюлярныя гаусторіи (extracellular haustoria); 3) интрацеллюлярныя гаусторіи (intracellular haustoria).

Первый случай свойствененъ преимущественно слизистымъ лишайникамъ. Второй наблюдается у большинства лишайниковъ съ плеурококковидными водорослями, при чемъ гифы, образующія гаусторіи, проникаютъ только въ оболочку гонидій (Tab. I, fig. 3, 4).

Такимъ образомъ *Schneider* расширяетъ и обобщаетъ наблюденія *Hedlund'a*. Наконецъ, третій случай замѣченъ пока у нѣкоторыхъ представителей *Cladonia*, *Parmelia*, *Stereocaulon* и состоитъ въ томъ, что гаусторіи черезъ оболочку проникаютъ внутрь гонидіальной клѣтки, но при этомъ гифы вѣтвятся на границѣ между плазматическимъ содержимымъ и целлюлярной оболочкой, не проходя въ плазму. Иногда здѣсь наблюдается весьма обильное вѣтвленіе изъ тонкихъ грибныхъ нитей, которыя въ формѣ нѣжной сѣточки облекаютъ внутри весь комочекъ протоплазмы: „here we find that the haustoria of the hyphal filament penetrate the alga; this penetration varies greatly in degree: the tip of the haustorium may pass through the algal cellwall, forming a somewhat expanded filament between the wall and cell-plasm. In its highest development the haustorium, after entering the algal cell, develops a much-branched network which encloses but does not penetrate the cell-plasm“. Содержимое гонидій въ концѣ концовъ поглощается интрацеллюлярными гаусторіями: „the plasmic contents of the algal cell are in time entirely absorbed by the haustorium, so that nothing remains but the algal wall enclosing the hyphal network“. (Tab. I, fig. 5, 6).

11. „The Nature of the Association of Alga and Fungus in Lichens“.

By G. J. Peirce.

Contributions to biology from the Hopkins Seaside Laboratory of the Leland Stanford Jr. University (Reprinted from „Proceedings of the California Academy of Sciences“ 3-d. Ser., Botany, Vol. I. 1899. Pag. 203—240. Tab. XLI).

Это интересное изслѣдованіе *Peirce* посвятилъ выясненію стараго, но все еще животрепещущаго вопроса объ отношеніяхъ грибоного компонента къ гонидіямъ въ лишайниковомъ организмѣ.

Вся работа его въ сущности представляетъ дальнѣйшее развитіе вышензложенныхъ наблюденій *Schneider'a* надъ интрацеллюлярными гаусторіями.

Я считаю далеко не лишнимъ привести буквально résumé этой работы, т. к. изслѣдованія автора очень интересны, представляя цѣнный фактическій матеріалъ, хотя, какъ увидимъ ниже, плохо вяжутся съ его собственными теоретическими воззрѣніями. Итакъ, *Peirce*, на основаніи искусственныхъ культуръ и микроскопическихъ препаратовъ, рѣзанныхъ на микротомѣ, приходитъ къ слѣдующимъ заключеніямъ:

I. 1) Гифы и водоросли (гонидіи) находятся въ очень тѣсномъ соприкосновеніи другъ съ другомъ.

2) Гифы развиваютъ вѣтви, которыя или совершенно обхватываютъ гонидіи, или даже образуютъ гаусторіи (haustorias), проникающія внутрь клѣтки водорослей.

3) Это обхватываніе или проникновеніе гифъ въ формѣ гаусторій побуждаетъ гонидіи къ внутреннему дѣленію, при чемъ новообразовавшіяся дочернія клѣтки снова освобождаются отъ грибныхъ нитей.

4) Гаусторіи потребляютъ (consume) протоплазматическое содержаніе гонидій, въ которыя онѣ проникли, оставляя одну только опорожненную клѣточную оболочку (cell-wall).

II. 1) Такъ-какъ грибоной компонентъ лишайника самъ по себѣ лишень хлорофилла, то онъ долженъ получать уже готовую не-азотистую (nonnitrogenous) пищу.

2) Гонидіи и представляютъ тотъ компонентъ лишайниковаго организма, который способенъ доставлять не-азотистую пищу грибу.

3) Такъ-какъ лишайники, вообще, растутъ на такомъ субстратѣ, который не можетъ давать грибному компоненту не-азотистой пищи, то необходимо предположить, что гифы получаютъ эти соединенія именно отъ водоросли.

III. Если даже водоросли сами по себѣ (въ свободномъ состояніи) и не могутъ жить въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онѣ растутъ,

какъ компонентъ лишайниковаго организма, то отсюда еще нельзя сдѣлать заключенія, что ихъ необычное (unusual) положеніе внутри лишайника имъ выгодно.

IV. Хотя содержаніе воды въ лишайниковомъ организмѣ, благодаря студенистымъ частямъ послѣдняго, значительно больше того, которое въ состояніи удержать гонидіи виѣ слоевища, тѣмъ не менѣе свободныя водоросли живутъ, хотя бы только извѣстное время, на такихъ мѣстахъ, гдѣ впоследствии могутъ развиваться лишайники.

V. Еще не доказано, что гонидіи, заключенныя въ слоевищѣ лишайника, живутъ дольше, чѣмъ водоросли на свободѣ, но если бы даже это и было на самомъ дѣлѣ, то все-таки не слѣдуетъ упускать изъ виду, что различныя стадіи развитія этихъ свободныхъ водорослей, точно также, какъ и слоевище лишайника, могутъ выдерживать безъ вреда высокую температуру, сухость и прочія неблагоприятныя условія.

VI. Вообще нельзя привести доказательствъ, что водоросли, функционирующія въ качествѣ гонидій, пользуются сравнительно со свободно живущими какими-либо выгодами; напротивъ, не подлежитъ никакому сомнѣнію, что питаніе грибныхъ гифъ не-азотистыми веществами зависитъ отъ гонидій: „There is no proof that algal cells serving as lichen gonidia are any better off as to food, protection or situation than the average free algal cells of the same species; whereas it is evident that the fungus portion of every lichen is absolutely dependent upon the gonidia for all of its nonnitrogenous food“.

Изъ всѣхъ этихъ положеній, и въ особенности изъ послѣдняго (VI) совершенно ясно, что *Peirce* стоитъ на той точкѣ зрѣнія, которую еще раньше развилъ *Вармингъ* (клеточизмъ или гелотизмъ) и о которой мнѣ пришлось уже достаточно говорить въ статьѣ объ „эндосапрофитизмѣ“. Большая, однако, заслуга автора въ томъ, что онъ доказалъ микротомическими разрѣзами и соотвѣтствующими микроскопическими препаратами, что грибныя гифы образуютъ гаусторіи, проникающія внутрь клѣтки гонидій и высасывающія оттуда плазму, оставляя лишь пустыя ихъ оболочки: „that the haustoria consume the protoplasmic contents of the gonidial cells which they have entered, leaving only the empty cell-wall“ и на стр 224: „figures 14 and 15 are of gonidial cells completely emptied, in which the haustoria still remain, normally plump and with granular protoplasm“. Вышеприведенныя точныя цитаты нисколько не позволяютъ сомнѣваться въ смыслѣ словъ автора, не говоря уже о рисункахъ (Plate LXI. fig. 9a, 10, 11, 12, и въ особенности

13, 14 и 15), гдѣ прекрасно изображено проникновеніе гаусторій и опорожниваніе ими гонидіальныхъ клѣтокъ. Къ сожалѣнію, безъ микротомъ и соотвѣствующихъ очень сложныхъ манипуляцій для приготовленія микроскопическихъ препаратовъ трудно доказать существованіе этихъ гаусторій, которыя до сихъ поръ на свѣжемъ матеріалѣ наблюдали только *Bornet* у слизистыхъ (гомеомерныхъ) лишайниковъ и въ недавнее время *Hedlund*¹⁾ и то лишь для одного или двухъ случаевъ въ группѣ гетеромерныхъ лишайниковъ съ плеурококковидными водорослями (см. мою статью: „Къ вопросу о внутреннемъ сапрофитизмѣ у лишайниковъ“).

Впрочемъ, *Hedlund* констатировалъ здѣсь лишь внѣдреніе гаусторій въ оболочку гонидіи, но не потребление ея содержащаго. Наконецъ, въ послѣднихъ годахъ *Schneider*, какъ мы видѣли, расширилъ и обобщилъ эти наблюденія, но не останавливается на нихъ съ тою подробностью, какой они заслуживаютъ. Трудностью и сложностью подобныхъ изслѣдованій, требующихъ особыхъ къ тому приспособленій, и объясняется тотъ нѣсколько странный на первый взглядъ фактъ, что это, повидимому, общераспространенное явленіе образованія гаусторій въ группѣ гетеромерныхъ лишайниковъ оставалось до сихъ поръ почти незамѣченнымъ. Не смотря на всѣ попытки, не удалось пока и мнѣ обнаружить на срѣзахъ, сдѣланныхъ отъ руки, чего либо подобнаго образованію гаусторій. Но мною уже былъ указанъ фактъ²⁾ чрезвычайной важности, а именно — массоваго отмиранія гонидіи въ слоевищѣ гетеромерныхъ лишайниковъ, что прекрасно согласуется съ вышесказанными фактическими наблюденіями *Peirce* надъ внѣдреніемъ гаусторій въ гонидіи. Я приписывалъ это отмираніе выдѣленію энзимы или, вообще, какихъ-либо вредныхъ веществъ грибами, но при этомъ не исключалъ возможности болѣе рѣзко выраженного паразитическаго воздѣйствія со стороны грибною компонента.

Такимъ образомъ мои работы надъ эндосапрофитизмомъ у лишайниковъ неожиданно получили важную поддержку въ фактическихъ изслѣдованіяхъ *Peirce*, но я никакъ не могу съ нимъ согласиться, когда онъ настоятельно указываетъ на то, что грибной

¹⁾ *Hedlund*: „Om bälbildning genom pycnoconidier hos *Catillaria denigrata* och *Cat. prasina* (Botan. Notis. 1891 pag. 207): *Ego-æce* „Kritische Bemerkungen über einige Arten der Flechtengattungen *Lecanora*, *Lecidea* und *Micarea*“. (Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Band 18. Afd. III. № 3 1892).

²⁾ Къ сожалѣнію, во время своихъ изслѣдованій надъ эндосапрофитизмомъ я не располагалъ реферируемой здѣсь работой *Peirce*, появившейся въ мало доступномъ американскомъ журналѣ, и съ которой мнѣ удалось ознакомиться въ оригиналѣ уже послѣ напечатанія своей статьи.

компонентъ потребляетъ только безазотистыя соединенія, подразумевая, очевидно, углеводы, выработанные гонидіями (II). Изъ этого слѣдуетъ, что *Peirce* какъ бы останавливается на полпути: съ одной стороны, онъ, какъ и *Вармингъ*, признаетъ всю несостоятельность теоріи симбіоза въ смыслѣ обоюднаго процвѣтанія компонентов, говоря: „the observation of haustoria within gonidial cells, though not a step necessary to the conclusion that the fungus is parasitic upon the alga, is confirmatory evidence, for it proves that the fungus has the alga in its power — that it obtains all its food from it, that it irritates and exhausts it in proportion to the intimacy of its relation with the alga“ (стр. 228), съ другою — все таки продолжаетъ оставаться въ извѣстной степени мутуалистомъ, утверждая, что гонидіи являются источникомъ исключительно лишь углеводовъ для лишайниковаго организма. Между тѣмъ подобная точка зрѣнія прямо не понятна у изслѣдователя, который въ то же время утверждаетъ, что гаусторіи не только вѣдряются, но и совершенно уничтожаютъ содержимое гонидій. Если такъ, то какимъ же образомъ гифы могутъ извлекать изъ гонидій только одни углеводы? Очевидно, онѣ поглощаютъ все: и азотистыя соединенія плазмы (бѣлки), и углеводы, въ томъ числѣ клѣтчатку (клѣточную оболочку), какъ показали мои изслѣдованія, а потому безусловно необходимо принять, что грибной компонентъ паразитируетъ на водоросли, хотя въ тоже время является и сапрофитомъ остатковъ убитыхъ имъ гонидій. Въ заключеніе нужно замѣтить, что *Peirce* оспариваетъ мнѣніе *Reinke* относительно самостоятельности лишайника, какъ одного цѣлаго. По мнѣнію *Peirce*, лишайниковый организмъ представляетъ собою продуктъ, какъ вліянія субстрата (въ обширномъ смыслѣ слова), такъ и ассоціирующей водоросли.

III. Notes lichénologiques.

par *A. Elenkin*.

8. Destruction du thalle des lichens par ses propres gonidies.

Résumé. Ce phénomène pathologique était observé par l'auteur dans quelques thalles des lichens foliacés (principalement *Parmelia sulcata*), croissants sur les arbres du jardin Botanique. Ce phénomène confirme tout à fait l'idée principale de l'auteur (comparez l'article: „L'endosaprophytisme dans le thalle des lichens“. Bulletin. 1902. Livr. III. Pag. 65—85) sur la mobilité de l'équilibre des deux organismes (champignon et algue) qui composent le thalle des lichens.

9. La formation des sorédies au point de vue mécanique.

Résumé. L'auteur tâche d'expliquer théoretiquement les phénomènes de la formation des sorédies par la croissance inégale de la zone gonidiale, ce qui à son tour occasionne des ruptures d'écorce du thalle.

10. „A Text-Book of General Lichenology“.

1897. By A. Schneider. Référé.

11. „The Nature of the Association of Alga and Fungus in Lichens“.

1899. By G. J. Peirce. Référé critique.

ГЛАВНЫЕ КОММИССИОНЕРЫ ПО ПРИЕМУ ПОДПИСКИ И ПРОДАЖЪ
ОТДѢЛЬНЫХЪ НУМЕРОВЪ ЖУРНАЛА

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“

КНИЖНЫЕ



МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА М. О. ВОЛЬФЪ

С.-Петербургъ, Гостиный Дворъ, 18. ☼ Москва, Кузнечій Мостъ, 12.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.

Выпускъ 4.

Съ 5 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.

Livraison 4.

Avec 5 figures dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Содержаніе.

	Стран.
Наблюденія надъ пурпурными бактеріями, <i>Г. А. Надсона</i>	99
О свѣченіи бактерій, <i>Его же</i>	110
Еще о культурахъ диктіостелія и амебъ, <i>Его же</i>	124
Лабораторныя замѣтки. Приборъ для демонстраціи на лекціяхъ спиртоваго броженія, <i>Его же</i>	131
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	133

Sommaire.

	Page.
Observations sur les bacteries pourprées, <i>M. G. Nadson</i>	99
Sur la phosphorescence des bactéries, <i>M. G. Nadson</i>	110
Encore quelques mots sur les cultures du Dictyostelium et des amibes, <i>M. G. Nadson</i>	124
Appareil pour la démonstration de la fermentation alcoolique, <i>M. G. Nadson</i> .	131
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i> .	133

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.
Выпускъ 4.
Съ 5 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.
Livraison 4.
Avec 5 figures dans le texte.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Вышелъ 30-го мая.

Paru le 30 mai (12 juin).

~~~~~  
Печатано по распоряженію Императорскаго СѢБ. Ботаническаго Сада.  
~~~~~

~~~~~  
Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій пр. 3).  
~~~~~

Г. А. Надсонъ.

Наблюденія надъ пурпурными бактеріями.

Лѣтомъ 1899 г. мнѣ была послана съ Гельголанда живая мшанка, *Alcyonidium gelatinosum* Johnst. въ сосудѣ съ морской водой. По дорогѣ она погибла и успѣла слегка разложиться: вода стала сильно пахнуть сѣроводородомъ. Я рѣшилъ воспользоваться этимъ матеріаломъ, чтобы развести пурпурныхъ бактерій. Животное было перенесено въ небольшую колбу со стерилизованной морской водой ¹⁾ съ прибавкой гипса въ избыткѣ. Вода скоро замутилась, а черезъ 5—6 дней муть стала розовой. Спустя еще нѣсколько дней остатки мшанки и поверхность гипса покрылись ярко краснымъ слоемъ, а стѣнки самой колбы пурпурной пленкой; наконецъ, поверхность воды затянулась также очень нѣжной розовой пленочкой. Слой на днѣ и пленки состояли изъ скопленія безчисленныхъ мелкихъ пурпурныхъ бактерій изъ рода *Chromatium*. Основную массу образовали мельчайшіе *Chromatium minutissimum* Winogr., правильныя эллиптическія клѣточки которыхъ были не болѣе 1—1,25 μ . въ діаметрѣ и 2—3 μ . длиной. Среди нихъ встрѣчались небольшими группами болѣе крупныя *Chromatium vinosum*, съ клѣтками 2,5 μ . \times 5 μ . На поверхности воды бактеріи были совершенно неподвижны, блѣднѣе окраской, чѣмъ въ глубинѣ, и притомъ громадное большинство *Ch. minutissimum* вовсе не содержали въ клѣткахъ характерныхъ капелекъ сѣры. Съ этими то поверхностными бактеріями я прежде всего и сдѣлалъ нѣсколько опытовъ, съ цѣлью выяснитъ себѣ значеніе для этихъ микробовъ кислорода и сѣроводорода.

¹⁾ Искусственный растворъ морской соли (3,4%) въ дистиллированной водѣ

Изъ работъ *С. Н. Виноградскаго* ¹⁾ и *Энгельмана* ²⁾ видно, что пурпурныя бактеріи хорошо развиваются и живутъ только при очень ограниченномъ доступѣ кислорода; это — микро-аэрофильные организмы, употребляя терминъ, предложенный *Бейерингомъ*. Болѣе того, свободный доступъ кислорода, какъ указываетъ *Виноградскій* ³⁾, дѣйствуетъ на пурпурныхъ хромаціевъ вредно: они перестаютъ двигаться, расти и измѣняютъ характерную окраску. Для нихъ безусловно необходимъ сѣроводородъ. Объ этомъ у *Виноградскаго* находимъ слѣдующее: „Diese Bacterien (сѣрные бактеріи) können ohne Schwefel, welchen sie in ihren Zellen aufspeichern, nicht leben. Den Schwefel können sie nur durch Oxydation von Schwefelwasserstoff beziehen, folglich ist auch der letztere für ihr Fortkommen unentbehrlich“ ⁴⁾; въ другомъ мѣстѣ: „In einer H₂S-haltigen Flüssigkeit bleiben sie (хромаціи) dagegen gesund und reizbar und zwar nicht nur deshalb, weil durch H₂S das Eindringen von Luft in die Flüssigkeit verhindert wird, sondern auch, da derselbe zur normalen Ernährung der Schwefelbakterien unbedingt nöthig ist“ ⁵⁾. Къ иному выводу привели наблюденія *Энгельмана*, вотъ онъ: „Toutefois, je dois faire remarquer que les Bactéries pourprées peuvent se mouvoir, croître et se multiplier, même quand elles n'ont pas de soufre à leur disposition, du moins pas en quantité susceptible d'être décelée“ ⁶⁾. *Энгельманъ*, однако, не описалъ достаточно подробно своихъ наблюденій и вообще лишь вскользь коснулся этого важнаго обстоятельства ⁷⁾. Поэтому—или по другой причинѣ, но мнѣніе *Энгельмана* осталось совершенно не замѣченнымъ и взглядъ *Виноградскаго* является въ настоящее время общепринятымъ.

Маленькій кусочекъ розовой пленки съ поверхности жидкости былъ перенесенъ мною въ каплю искусственной морской воды, покрытъ покровнымъ стеклышкомъ и тотчасъ изслѣдованъ. Веѣ хромаціи (*Ch. minutissimum*) были неподвижны, блѣдно-розоватаго цвѣта и громадное большинство совершенно безъ сѣры. Спустя, однако, 2—3 минуты замѣтно стало, что нѣкоторые изъ нихъ какъ бы дрожатъ, потомъ сильнѣе раскачиваются, наконецъ, срываются съ мѣста и начинаютъ быстро плавать въ

¹⁾ *Winogradsky, S. Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Bacterien. Heft I. 1888. p. 93.*

²⁾ *Engelmann, Th. W. Les bactéries pourprées et leurs relations avec la lumière. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XXIII. 1889. p. 180.*

³⁾ *Winogradsky, S. l. c. p. 94.*

⁴⁾ *Winogradsky, S. l. c. p. 9.*

⁵⁾ *Winogradsky, S. l. c. p. 94.*

⁶⁾ *Engelmann, Th. W. l. c. p. 198.*

⁷⁾ *Engelmann, Th. W. l. c. p. 198.*

каплѣ воды. Такъ какъ они приходятъ въ движеніе не подрядъ, а мѣстами — тамъ и сямъ, то, слошная раньше, пленка становится, какъ бы дырявой. Черезъ 1 — 1½ часа все хромаціи были уже въ движеніи. У нѣкоторыхъ, при переходѣ въ подвижное состояніе, на глазахъ наблюдателя появляются въ протоплазмѣ одна, рѣдко двѣ крохотныя капельки сѣры. У большинства, однако, какъ раньше, такъ и потомъ сѣры совсѣмъ не было и не появилась при дальнѣйшемъ наблюденіи препарата въ теченіе нѣсколькихъ часовъ. Интересно, что хромаціи въ прикрытой каплѣ не только стали двигаться, но несомнѣнно стали и розовѣе, чѣмъ были раньше. Причиной того и другого, очевидно, прикрытіе капли, т. е. затрудненіе доступа воздуха къ этимъ бактеріямъ. Этотъ простой опытъ хорошо иллюстрируетъ ихъ микроаэрофилю и подтверждаетъ выводъ (выше приведенный) *Виноградскаго* относительно значенія кислорода для этихъ микробовъ.

Въ двухъ другихъ случаяхъ, мнѣ пришлось также констатировать зависимость окраски пурпурныхъ бактерій отъ доступа къ нимъ кислорода. Первый случай такой. Изъ одной канавы былъ зачерпнутъ въ стеклянный сосудъ черный илъ вмѣстѣ съ водой. Вода сильно пахла сѣроводородомъ. Черезъ нѣкоторое время запахъ этотъ исчезъ и на стѣнкахъ сосуда, близъ поверхности воды, появился ржавый налетъ окиси желѣза, указывающій на свободное проникновеніе въ этомъ мѣстѣ кислорода воздуха. Въ этомъ же мѣстѣ я нашелъ въ значительномъ количествѣ *Chromatium minus* Winogr. и *Ch. vinosum*. Сѣры въ нихъ было очень мало, но главное — они были очень блѣднаго розоваго цвѣта, а нѣкоторые совершенно безцвѣтны; тѣ и другіе быстро плавали. Въ другомъ случаѣ — въ стеклянный цилиндръ былъ положенъ черный илъ съ водой изъ Гапсальскаго залива. Спустя нѣсколько недѣль, на стѣнкахъ цилиндра, у самой поверхности воды, я замѣтилъ розовый налетъ. Микроскопъ показалъ, что это скопленіе довольно крупныхъ хромаціевъ, именно *Chromatium Weissii* Perty. Среди типичныхъ, хотя болѣе блѣдныхъ, чѣмъ обыкновенно, красныхъ формъ, встрѣчались также совершенно безцвѣтныя, съ нѣсколькими капельками сѣры внутри; нѣкоторые были и безъ окраски и безъ сѣры совершенно; тѣ и другіе были подвижны. Вообще, такія безцвѣтныя и живучія формы пурпурныхъ бактерій вовсе не представляютъ рѣдкости¹⁾. Это явленіе потери краснаго пиг-

¹⁾ *Вармингъ* рисуетъ безцвѣтную клетку *Ch. Okenii* и говоритъ, что такія безцвѣтныя особи встрѣчаются рѣдко и въ старыхъ культурахъ. Судя, однако, по его рисунку, онъ видѣлъ просто отмирающую клетку, — стало быть, не то, о чемъ рѣчь шла выше (*Warming, Eug. Om nogle ved Danmarks Kyster levende Bakterier. Kjöbenhavn. 1876. Tab. VII. fig. 1, i и стр. 4 франц. résumé*).

мента (бактеріопурпурина) соотвѣтствуетъ такъ назыв. *аноклорозу* зеленыхъ водорослей, т. е. потери ими зеленого пигмента, хлорофилла. Въ такомъ безцвѣтномъ состояніи эти водоросли, какъ извѣстно, могутъ долго жить и размножаться, питаясь, однако, только органическими веществами, подобно грибамъ. Могутъ ли пурпурныя бактеріи, подобно многимъ бактеріямъ хромогеннымъ, дать настоящую безцвѣтную „лейко“-расу должны рѣшить будущія изслѣдованія. На основаніи вышеизложеннаго это весьма вѣроятно.

Здѣсь кстати будетъ сказать нѣсколько словъ о самомъ пигментѣ — *бактеріопурпуринѣ*. Что онъ образуется въ клѣткѣ лишь тогда, когда кислородъ имѣетъ къ ней самый ограниченный доступъ, ясно изъ изложеннаго. Что это вещество легко окисляющееся и вообще легко разрушающееся, видно уже изъ литературы. Его составъ и свойства мало изучены. Это не липохромъ, какъ большинство думаетъ: этому противорѣчитъ и спектръ его и его отношеніе къ растворителямъ¹⁾. До сихъ поръ никому не удалось получить въ растворѣ неизмѣненный бактеріопурпуринъ. Для изученія спектра пользовались до сихъ поръ непосредственно самой массой пурпурныхъ бактерій²⁾. При дѣйствіи крѣпкаго (95⁰) спирта на ярко-карминовую пленку *Ch. vinosum* и *Ch. minutissimum*³⁾, я получилъ растворъ зеленого цвѣта съ буроватымъ оттѣнкомъ, т. е. въ растворъ перешла зелено-буроватая составная часть или зелено-бурый дериватъ бактеріопурпурина. Изучая спектръ этого раствора⁴⁾, я нашелъ его довольно характернымъ: рѣзкая абсорбціонная полоса у Фраунгоферовой линіи D (λ 600— λ 580); вторая полоса, уступающая первой по силѣ, но тѣмъ не менѣе совершенно явственная, была у самой линіи C, вправо отъ нея (λ 655— λ 635); наконецъ, наблюдалось сплошное поглощеніе синнихъ и фіолетовыхъ лучей (вправо отъ λ 500). Особенно заслуживаетъ вниманія, что самая важная абсорбціонная полоса бактеріопурпурина, именно у

¹⁾ Мнѣніе, что бактеріопурпуринъ липохромъ, основано, главнымъ образомъ, на реакціи съ сѣрной кислотой (*Winogradsky, S. l. c. p. 46*). При дѣйствіи концентрированной сѣрной кислоты на клѣтки пурпурныхъ бактерій, дѣйствительно, появляется синяя окраска, характерная для липохромовъ, переходящая потомъ въ зеленую. Отсюда можно сдѣлать выводъ, что въ клѣткахъ этихъ бактерій есть липохромы, но заключать отсюда, что бактеріопурпуринъ есть липохромъ, нельзя.

²⁾ О спектрѣ бактеріопурпурина см.: *Ray Lankester, E. On a Peach-coloured Bacterium Bacterium rubescens, n. s. Quarterly Journal of Microscopical Science, N. S. Vol. 13. 1873. p. 425; Warming, Eng. l. c. p. 13; Engelmann, Th., l. c. p. 163.*

³⁾ Пленки содержали очень немного безцвѣтныхъ бактерій: никакихъ другихъ цвѣтныхъ, въ томъ числѣ хлорофиллоносныхъ организмовъ не было.

⁴⁾ Микроспектроскопы Зейберга и Цейса, при солнечномъ свѣтѣ.

линии D, не только сохранилась, но и является самой рѣзкой и у этого его деривата¹⁾.

Какъ упомянуто было, въ каплѣ морской воды, прикрытой покровнымъ стеклышкомъ, хромацин (*Ch. minutissimum*), раньше неподвижные и образовавшіе пленку, начинаютъ двигаться. Такія капельныя культуры я помѣщаю во влажную камеру и долго наблюдать за ними. Капля оберегалась отъ высыханія, но не мѣнялась и сѣроводорода къ ней не прибавлялось. Черезъ нѣсколько дней, ни въ одномъ изъ многочисленныхъ хромациевъ не было ни единой капли сѣры и не появилось ея больше впродѣ. Тѣмъ не менѣе хромацин долго жили и даже долго двигались, такъ что даже черезъ мѣсяцъ въ каплѣ было еще много подвижныхъ особей—большинство, однако, неподвижны. Спустя 2½ мѣсяца, хромацин, собравшіеся въ неподвижныя кучки, были еще живы и размножались, хотя, правда, очень медленно; сѣры въ нихъ попрежнему не было. Кромѣ хромациевъ въ каплѣ воды было лишь очень немного мелкихъ безцвѣтныхъ бактерій. Если прибавить теперь къ препарату слабого раствора метиленовой синьки, то около каждой клѣтки хромациа становится ясно замѣтной нѣжная студенистая капсула; иногда она въ два раза толще самой клѣтки. Эти капсулы, протѣкаящія вѣдѣтвіе остудененія оболочки клѣтокъ, склеиваютъ хромациевъ въ кучки-зооглеи; клѣтки бактерій являются даже погруженными въ общую студенистую массу²⁾.

Подобныхъ опытовъ культуры было произведено нѣсколько и оказалось, что не только *Ch. minutissimum*, но и *Ch. vinosum* могутъ долго жить въ каплѣ воды, не содержащей сѣроводорода; при томъ, не только въ морской, но и въ прѣсной водѣ (невской) они оставались подвижными недѣлю, а иногда и дольше; громадное большинство хромациевъ сѣры въ клѣткахъ вовсе не содержало, нѣкоторые же, преимущественно болѣе крупныя *Ch. vinosum*, сохраняли тѣ 2—3 маленькихъ капельки сѣры, которыя были у нихъ въ началѣ опыта.

¹⁾ Впослѣдствіи, при дѣйствіи на пленки другихъ пурпурныхъ бактерій спиртомъ (95%) въ присутствіи сѣрнистаго аммонія, мнѣ удавалось получить растворъ чисто-зеленаго цвѣта. Эта зеленая окраска была настолько интенсивна, что отнюдь не могла произойти отъ той совершенно ничтожной примѣси хлорофиллоносныхъ водорослей, которыя были въ пленкахъ; эти водоросли дали въ спектрѣ упомянутаго раствора чрезвычайно слабую, едва уловимую полосу между линіями B и C; въ тоже время этотъ зеленый растворъ обнаружилъ чрезвычайно ясную, темную полосу—опять таки у линіи D ($\lambda 610 - \lambda 580$) и сплошное затемнѣніе правой части спектра отъ $\lambda 510$.

²⁾ Такимъ образомъ, *Виноградекій* не совсѣмъ былъ правъ, когда отрицать существованіе у хромациевъ зооглей (*Winogradsky, S. I. c. p. 55*).

Кромѣ капельныхъ культуръ, мнѣ пришлось наблюдать жизнь пурпурныхъ бактерій безъ сѣроводорода еще и при другихъ обстоятельствахъ.

Лѣтомъ 1901 г. мною были собраны въ Гапсальскомъ заливѣ (Викъ) пурпурныя бактеріи. Чтобы поддержать ихъ въ лабораторіи, я пересѣялъ ихъ въ небольшую коническую колбу, содержащую очень слабый, стерилизованный отваръ *Fucus vesiculosus* на искусственной морской водѣ¹⁾; на днѣ колбы лежалъ мелкій желтый рѣчной песокъ, слоемъ въ 2—3 сантиметра. Колба стояла на свѣту. Жидкость въ колбѣ скоро помутилась и загнила подѣ влияніемъ сапрогенныхъ бактерій, внесенныхъ въ колбу вмѣстѣ съ пурпурными; песокъ на днѣ потемнѣлъ и, наконецъ, сталъ чернымъ отъ образовавшагося въ немъ сѣрнистаго желѣза. Прошло нѣсколько недѣль, жидкость опять стала прозрачною, а песокъ совершенно желтымъ, поверхность его и стѣнки колбы затянулись сплошной пленкой сине-зеленой водоросли *Lunghua aestuarii* Liebm. Пурпурныхъ бактерій, однако, нигдѣ не было видно; но, взглянувъ снизу на дно колбы, я замѣтилъ тамъ на нижней поверхности песка нѣсколько ярко-пурпурныхъ пятнышекъ. Песокъ около нихъ былъ обычнаго желтаго цвѣта, стало быть сѣроводорода около пятнышекъ не было (въ присутствіи сѣроводорода песокъ сейчасъ же темнѣетъ). Чтобы узнать могутъ ли дальше разрастаться эти пятнышки въ такихъ условіяхъ, да къ тому же еще въ темнотѣ, я закопалъ колбу въ песокъ на 4—5 сантиметровъ, чтобы гарантировать темноту на днѣ колбы. Въ такомъ положеніи колба находилась подѣ наблюденіемъ съ 21-го мая 1902 г. по 19-е февраля 1903 г. Въ водѣ и на пескѣ развивались новыя пряди водорослей, между ними плавали мелкіе рачки. Въ то же время, дно колбы, подѣ слоемъ песку, все больше и больше затягивалось пурпурными пятнами, рѣзко выдѣлявшимися на свѣтло-желтой поверхности песка: мѣстами пятна сливались въ сплошной пурпурный слой. Подѣ микроскопомъ эти пятна оказались состоящими исключительно изъ пурпурныхъ бактерій, притомъ изъ одного вида, именно — *Chromatium vinosum*; никакихъ другихъ организмовъ среди хроматіевъ, даже мелкихъ безцвѣтныхъ бактерій, не было замѣтно. Хроматіи быстро плавали въ каплѣ воды, были правильно-эллиптической формы и розоваго цвѣта, множество изъ нихъ находилось въ разныхъ стадіяхъ дѣленія; вообще, онѣ имѣли вполне *нормальный* видъ, только сѣры не было въ нихъ совершенно. 19 февраля часть песку и жидкости были удалены изъ колбы, колба долита прѣсной водой, все перемѣшано,—

¹⁾ 0,5% солей.

ко дну прилегалъ однообразный свѣтло-желтый слой песка. Черезъ 3 недѣли на днѣ подъ пескомъ снова появились разрастающіяся пурпурныя пятнышки.—Изъ этихъ опытовъ видно, что пурпурныя бактеріи могутъ долго и нормально жить безъ свѣта и безъ водорода.

Затѣмъ было сдѣлано еще нѣсколько опытовъ культуры пурпурныхъ бактерій на пентонъ-агарѣ. Въ маленькія коническія колбочки былъ налитъ, слоемъ около $\frac{3}{4}$ сантим., пентонъ (1⁰ 0) - агаръ (1⁰ 0), съ прибавкой гнуса въ избытокъ; колбы стерилизованы. Потомъ платиновой иглой, на кончикѣ которой была захвачена небольшая частичка пурпурной пленки *Chromatium vinosum*, былъ сдѣланъ уколъ черезъ агаръ до самаго дна колбы. Скоро на агарѣ, сверху, появились бѣлыя слизистыя массы бактерій, но пурпурныхъ формъ и слѣда не было. Только недѣли черезъ двѣ, посмотрѣвъ на дно колбъ, я замѣтилъ тамъ подъ слоемъ агара, какъ разъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ прошелъ уколъ иглой (т. е. гдѣ было посѣяно), маленькое, розовое пятнышко. Пятнышко это все разрослось и черезъ 2 мѣсяца послѣ посѣва въ одной изъ колбъ пятнышко выросло въ цѣлый ярко-розовый слой, занимавшій столь значительную часть нижней поверхности агара, что отроги его лишь немного не доходили до боковыхъ стѣнокъ колбы. Пятнышки и этотъ слой оказались состоящими исключительно изъ *Ch. vinosum*, другихъ пурпурныхъ формъ не было совершенно, но среди хромациевъ попадались въ небольшомъ количествѣ мелкія безцвѣтныя формы — кокки и тонкія палочки. Хромации были совершенно нормальнаго вида, свѣтло-розоваго цвѣта, многіе быстро плавали и находились въ разныхъ стадіяхъ дѣленія; въ клеткахъ ихъ были замѣтны мелкія крупины, сильно окрашивающіяся метиленовой синькой, но капелекъ сѣры не было ни въ одной. — Изъ этихъ опытовъ опять видно, что *хромации могутъ жить безъ свѣта*, а кромѣ того, что ихъ можно культивировать на *пентонъ-агарѣ*, хотя пока и не въ чистомъ видѣ.

Въ нѣкоторыхъ, особенно старыхъ культурахъ, и, вообще, подъ вліяніемъ неблагопріятныхъ условій хромации вырождаются и могутъ давать *инволюціонныя формы*, интересныя для выясненія морфологій этихъ организмовъ. Я культивировалъ, напр. *Chromatium Weissii* (изъ Гансальскаго залива) въ капляхъ искусственной морской воды (0.5% солей). Въ каплѣ были только типичныя, нормальныя, быстро подвижныя особи этой довольно крупной пурпурной бактеріи; другихъ пурпурныхъ формъ вовсе не было, какъ показало тщательное обследованіе подъ микроскопомъ всей капли. Черезъ нѣсколько дней, въ нѣкото-

рыхъ культурахъ можно было замѣтить, что часть хромаціевъ движется болѣе вяло и въ то же время ихъ клѣтки-палочки стали длиннѣе,—сначала немного, потомъ все больше и больше—при 4–5 μ въ поперечникѣ, они стали 10 μ и даже болѣе въ длину; такимъ образомъ изъ хромаціевъ постепенно выросли такія формы, которыя были раньше описаны *Ф. Кономъ*¹⁾, какъ особый организмъ *Rhabdomonas rosea* и затѣмъ подъ этимъ именемъ упоминались многими. Окраска ихъ, обыкновенно, блѣднѣе окраски исходныхъ хромаціевъ; они содержатъ, какъ и тѣ, капельки сѣры, могутъ двигаться и дѣлиться—это довольно живучее *дегенеративное* потомство хромаціевъ. Кромѣ удлинненныхъ цилиндрическихъ, иногда уже на концахъ, чѣмъ по срединѣ, клѣтокъ (форма *Rhabdomonas*), въ культурахъ появляется, за счетъ бывшихъ хромаціевъ, много другихъ формъ. Одни хромаціи вздуваются въ шары, большаго діаметра, чѣмъ нормальныя клѣтки, другіе превращаются въ клѣтки булавовидныя. Хромаціи, слегка удлинненные (до формы *Rhabdomonas*), сохраняютъ еще, какъ сказано, способность къ движенію и размноженію. При дальнѣйшемъ удлинненіи, они теряютъ то и другое: получаютъ веретеновидныя клѣтки съ заостренными концами, еще чаще—нити, длиною до 40 μ , а то и больше, прямыя или изогнутыя, обыкновенно не одинаковой толщины на всемъ протяженіи—мѣстами раздутыя, мѣстами съ перехватами; такая нить, какъ бы тщетно стремится раздѣлиться на отдѣльныя клѣточки. Часто одна изъ половинокъ только что раздѣлившагося хромація продолжаетъ дальше нормально дѣлиться, а другая вырастаетъ въ длинную уродливую нить, такимъ образомъ получается цѣпь, на одномъ концѣ которой нормальныя клѣтки, а на другомъ аномально измѣненныя. Аномальныя клѣтки—нитевидныя, шаровидныя или иной формы, обыкновенно блѣднѣе окрашены, чѣмъ нормальныя, содержатъ зернышки, густо окрашивающіяся метиленовой синькой и. кромѣ того, въ большинствѣ случаевъ, обнаруживаютъ еще прогрессирующую вакуолизацию содержимаго; сѣры онѣ заключаютъ различное количество—могутъ быть переполнены ею, но чаще ея мало или вовсе нѣтъ. Обратнаго превращенія такихъ формъ въ нормальныя я никогда не наблюдалъ. Всѣ эти измѣненія хромаціевъ можно прослѣдить шагъ за шагомъ въ препаратѣ въ капельной культурѣ, наблюдая изо дня въ день за опредѣленными клѣтками.

Совершенно такія же аномальныя измѣненія формы наблюдать я многократно въ капельныхъ культурахъ и другихъ хро-

¹⁾ *Cohn, F.* Untersuchungen über Bacterien. II. — Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. I. 1875. p. 167–168. Taf. VI. Fig. 14.

маціевъ — ботѣ мелкихъ *Ch. vinosum* и *Ch. minutissimum*, а также у самого крупнаго — *Ch. Okenii*.

Вообще, какъ въ природѣ, такъ особенно въ культурахъ, въ лабораторіи, они встрѣчаются часто. Естественно, что они не могли не обратить на себя вниманія изслѣдователей. Ихъ видѣли, описывали, зарисовали¹⁾, но неправильно понимали и толковывали.

Рей Ланкестеръ считалъ ихъ нормальными формами развитія своего полиморфнаго *Bacterium rubescens*²⁾, а *Вармингъ* своего, не менѣе полиморфнаго, *Bacterium sulfuratum*³⁾. *Цопфъ* видѣлъ въ нихъ нормальное проявленіе полиморфизма *Beggiatoa roseo-persicina*⁴⁾; нитевидныя и веретенообразныя формы *Виноградскій* описалъ, какъ особый родъ, отличающійся отъ хромациевъ, и назвалъ его *Rhabdochromatium*⁵⁾. Несостоятельность всѣхъ этихъ воззрѣній теперь совершенно ясна. Всѣ эти формы не что иное, какъ *инволюціонныя формы*, вызванныя неблагопріятными, ненормальными условіями существованія, это — формы вырожденія пурпурныхъ бактерій, совершенно при томъ того же типа, какой встрѣчается у множества другихъ бактерій⁶⁾.

На основаніи всего сказаннаго, а также разбора литературныхъ данныхъ, я прихожу къ такимъ заключеніямъ:

1) Пурпурныя бактеріи могутъ долго жить безъ сѣрководорода, сохраняя нормальное строеніе, способность къ движенію и

1) Я ихъ не рисую лишній разъ, такъ какъ это было бы почти повтореніемъ рисунковъ прежнихъ изслѣдователей, на которые я прямо ниже ссылаюсь.

2) *Ray Lankester, E.* On a Peach-coloured Bacterium etc. l. c., p. 414—416. Pl. XXIII, Fig. 22, 26.

Ray Lankester. Further observations on a Peach-or Red-coloured Bacterium *Bacterium rubescens*. Quart. Journ. of Microscop. Science. N. S. Vol. 16, 1876. p. 31, plate III, 3.

Ray Lankester. Note on Bacterium rubescens and Clathrocystis roseo-persicina. — Ibid. p. 283.

3) *Warming, Eug.*, l. c. франц. résumé, p. 6 и сл. Tab. VIII. fig. 6; рисунокъ этотъ превосходно иллюстрируетъ все разнообразіе инволюціонныхъ формъ; въ особенности обращаю вниманіе на рис. K U.

4) *Zopf, W.* Zur Morphologie der Spaltpflanzen. 1882. p. 33. Taf. V. рис. 36 и въ особенности 37.

5) *Winoogradsky, S.*, l. c., pp. 100—103 и 106; Taf. IV. fig. 9—14, особенно fig. 12.

6) Сравн., хотя бы инволюціонныя формы укусеныхъ бактерій, превосходно описанныя *Ганзеномъ* и вошедшія почти во все руководства; ср. также инволюц. формы *Bacillus mycoides* (*Надсонъ, Г.* Микроорганизмы, какъ геологическіе дѣятели, I. 1903. стр. 41, тбл. III, рис. 9) и многихъ другихъ бактерій.

размноженію; сѣры въ ихъ клѣткахъ при этомъ, какъ и слѣдовало ожидать, не появляется. Сѣроводородъ, поэтому, не представляется веществомъ необходимымъ для пурпурныхъ бактерій, а только полезнымъ, такъ какъ защищаетъ ихъ отъ свободнаго доступа кислорода.

2) Пурпурныя бактеріи — микро-аэрофильны (*Бейсеринкъ*); онѣ развиваются лишь тамъ, гдѣ кислорода очень мало, при томъ, какъ на свѣтѣ, такъ и въ темнотѣ. Вообще, вліяніе кислорода на ихъ жизнь сильнѣе, чѣмъ свѣта.

3) Доказано (*Виноградскій*), что эти бактеріи могутъ окислять сѣроводородъ, причемъ отлагаютъ въ своихъ клѣткахъ капельки сѣры, которую способны далѣе окислять въ сѣрную кислоту, но, въ какой степени онѣ могутъ утилизировать освобождающуюся при этомъ энергію — неизвѣстно. Во всякомъ случаѣ, недоказано, что этотъ процессъ можетъ замѣнить у нихъ обычный источникъ энергіи: внутриклѣтное разрушеніе органическихъ веществъ. Последнимъ источникомъ, онѣ несомнѣнно пользуются, когда живутъ безъ сѣроводорода и въ темнотѣ (какъ описано было выше).

4) Какія органическія вещества и въ какомъ количествѣ нужны для пурпурныхъ бактерій, неизвѣстно. Хотя указанія на то, что онѣ могутъ довольствоваться очень небольшимъ количествомъ органическихъ веществъ справедливо, тѣмъ не менѣе нужно имѣть въ виду, что всего обильнѣе и лучше онѣ развиваются въ природѣ и въ культурахъ какъ разъ тамъ, гдѣ имѣются органическія вещества въ большомъ количествѣ, въ видѣ разлагающихся остатковъ растений и животныхъ. Провѣрка положенія *Энгельмана*, что эти бактеріи могутъ разлагать на свѣтѣ CO_2 съ выдѣленіемъ кислорода, въ виду его особой важности, весьма желательна.

5) Пурпурныя хроматіи, при неблагоприятныхъ для ихъ развитія условіяхъ, легко вырождаются и даютъ рядъ разнообразныхъ и ннволюціонныхъ формъ, которыя многими (*Рей-Ленкестеръ*, *Вармингъ*, *Цонфъ*) принимались ошибочно за нормальныя стадіи развитія пурпурныхъ бактерій. Равнымъ образомъ всѣ виды *Rhabdochromatium*, а также *Rhabdomonas rosea*, несомнѣнно не что иное, какъ выродившіяся формы различныхъ хроматіевъ; поэтому, весь родъ *Rhabdochromatium* (*Wino-gradsky*) подлежитъ изыятію изъ систематики бактерій.

Observations sur les bactéries pourprées.

par G. Nadson.

Résumé. Les bactéries pourprées peuvent vivre longtemps sans hydrogène sulfuré, en conservant leur structure normale, ainsi que leur faculté de locomotion et de reproduction; dans ces cas là leurs cellules ne contiennent pas de soufre. L'hydrogène sulfuré n'est donc pas une combinaison indispensable au développement des bactéries pourprées, mais seulement utile en ce sens qu'il les garantit du contact immédiat de l'oxygène qui leur est nuisible comme à tous les organismes microaërophiles.

Il n'est pas démontré que l'oxydation de l'hydrogène sulfuré remplace chez les bactéries pourprées la source habituelle d'énergie, c'est à dire la décomposition intracellulaire des matières organiques.

Quoique les bactéries pourprées se contentent en général d'une très petite quantité de matières organiques, néanmoins elles se développent le mieux, dans la nature aussi bien que dans les cultures artificielles, dans les milieux renfermant en grand nombre de matière organique en décomposition. Les *Chromatiums* pourprés placés dans des conditions de développement défavorables subissent une dégénérescence et donnent toute une série de formes d'involution, regardées à tort par certains auteurs (*Ray Lankester*, *Warming*, *Zopf*) pour des stades normales de développement des bactéries pourprées. Le genre *Rhabdochromatium* (*Winogradsky*) a été également établi par erreur, toutes les espèces qui le composent, y compris *Rhabdomonas rosea* (*Cohn*), n'étant pas autre chose que des formes dégénérées de *Chromatiums*, ainsi que le démontrent des observations directes dans les cultures en gouttes.

Г. А. Надсонъ.

О свѣщеніи бактерій.

Въ числѣ другихъ диковинокъ, что показывались на Парижской Всемирной выставкѣ въ 1900 г., были свѣтящіяся бактеріи. Колбочки, наполненныя мутной жидкостью съ бактеріями, испускали въ темнотѣ таинственный фосфорическій свѣтъ. Колбочки даже продавались, кажется, по франку, и одна изъ нихъ, привезенная въ Петербургъ, была передана мнѣ. Бактеріи въ ней, хоть и не свѣтились больше, послужили исходнымъ матеріаломъ для моихъ свѣтящихся культуръ.

Исслѣдованіе показало, что въ колбочкѣ были самыя обыкновенныя свѣтящіяся или фотогенныя бактеріи, — тѣ, что часто вызываютъ свѣщеніе рыбы и мясныхъ продуктовъ въ лавкахъ; онѣ имѣли видъ совершенно правильныхъ мельчайшихъ шариковъ или кокковъ и принадлежали къ виду *Micrococcus phosphoreus* Cohn. Этотъ микрококкъ былъ первой свѣтящейся бактеріей, которая стала извѣстной въ наукѣ. Въ 1875 г., знаменитый физиологъ *Пфлюгеръ*¹⁾ впервые показать и доказать, что причиной свѣщенія мертвой рыбы (трески) являются покрывающія ее въ безчисленномъ множествѣ живыя бактеріи; насколько можно судить теперь по его описанію, онъ открылъ именно этихъ микрококковъ. Въ чистой культурѣ онъ ихъ не имѣлъ, — дѣло это тогда было трудное. Именемъ *Micrococcus phosphoreus* онѣ были окрещены *Фердинандомъ Кономъ*²⁾. Объ этомъ, впрочемъ, напечатано было въ одномъ очень мало распространенномъ и мало извѣстномъ гол-

¹⁾ *Pflüger, E.* Ueber die physiologische Verbrennung in den lebendigen Organismen.—*Pflüger's Archiv*. Bd. X 1875. p. 293.

Pflüger, E. Ueber die Phosphorescenz verwesender Organismen.—*ib.* Bd. XI. 1875. p. 238.

²⁾ *Cohn, F.* въ „*Verzameling van stukken betreffende het Geneeskundig Staatstoezicht in Nederland*“, 1878. p. 126; цитирую по *Бейеринку*.

ландскомъ журналѣ и *Людвигъ* ¹⁾, не зная о названіи, предложенномъ *Колломъ*, назвать этихъ микрококковъ въ честь *Пфлюгера*—*Micrococcus Pflügeri*.

Первый діагнозъ этой формы, очень короткій, былъ данъ ученикомъ *Кона*, *Шретеромъ* въ 1885 г. ²⁾ и только въ нынѣшнемъ году эта бактерія была нѣсколько подробнѣе описана *Г. Молишемъ* ³⁾, профессоромъ въ Прагѣ. Но и его описаніе нельзя признать достаточнымъ, а рисунки удовлетворительными. Поэтому не бесполезно будетъ привести здѣсь нѣкоторыя данныя объ изслѣдованной мною формѣ.

Бактерія культивировалась въ соленомъ рыбномъ бульонѣ, который приготавлился такимъ образомъ. На 1 литръ дистиллированной воды бралось $\frac{1}{2}$ фунта свѣжнхъ окуней, 10 грам. пептона и 30 грам. морской соли; все варилося въ автоклавѣ $\frac{1}{4}$ часа при 120° и затѣмъ фильтровалось; фильтратъ просвѣтлялся бѣлкомъ и еще разъ фильтровался черезъ двойной фильтръ; получался прозрачный блѣдно-желтоватый бульонъ, въ которомъ превосходно развивались свѣтящіеся кокки. Прибавка морской или просто поваренной соли необходима для нормальной жизнедѣятельности этихъ бактерій — она поддерживаетъ нормальное осмотическое состояніе ихъ кѣтокъ; для этого годятся растворы и другихъ различныхъ солей, лишь бы они были изотоничны; на это указалъ еще *Бейеринкъ* ⁴⁾, а потомъ подтвердили *Дюбуа* ⁵⁾ и *Чугаевъ* ⁶⁾. Впрочемъ, микрококкы

¹⁾ *Ludwig, F.* Die bisherigen Untersuchungen über photogene Bakterien. Centralblatt für Bakteriologie. Bd. II. 1887. p. 402.

Ludwig, F. *Micrococcus Pflügeri* Ludw., ein neuer photogener Pilz. Hedwigia. 1884. p. 33.

²⁾ *Cohn, E.* Kryptogamenflora von Schlesien. III. Pilze, bearbeitet von *J. Schroeter*, 1885. p. 146.

³⁾ *H. Molisch.* Ueber das Leuchten des Fleisches, insbesondere todter Schlachtthiere.—Botanische Zeitung. 1903. I. Abtheil. Heft I.—По изслѣдованіямъ *Молиша*, эта свѣтящаяся бактерія является въ Прагѣ чрезвычайно распространенной. Если куски мяса, полученные изъ мясныхъ лавокъ, облить 3% растворомъ поваренной соли и оставить лежать въ этомъ растворѣ наполовину погруженными, то около 89% испробованныхъ кусковъ говядины свѣтятся въ темнотѣ.

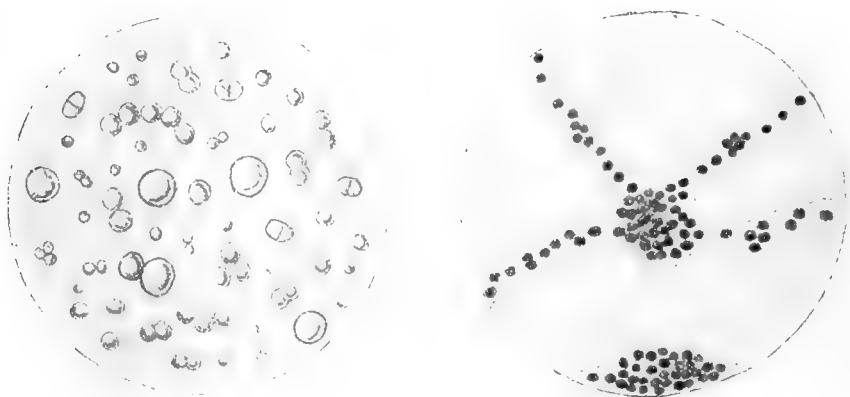
⁴⁾ *Beyerinck, M. W.* Le Photobacterium luminosum, bactérie lumineuse de la mer du Nord. — Archives Néerlandaises d. sciences exactes et naturelles. T. XXIII. 1889. p. 402, 407.

⁵⁾ *Raphaël Dubois.* Leçons de Physiologie générale et comparée. Paris 1898. p. 506.

⁶⁾ *Чугаевъ, А. А.* Къ физиологін фосфоресцирующихъ бактерій. — Русскій Архивъ патологін, изд. Подвысоцкимъ. Т. X. 1900, стр. 558.—Авторъ, повидимому, не зная, что раньше его объ этомъ говорили *Бейеринкъ* и *Дюбуа*.

хорошо растетъ и на обыкновенныхъ твердыхъ субстратахъ: щелочной мясо-пептонной желатинѣ и такомъ же агарѣ, содержащихъ всего 0,5% NaCl, но при этомъ онъ не свѣтится или плохо свѣтится.

Какъ въ бульонѣ, такъ и на поверхности агара, *M. phosphoreus* сохраняетъ свои морфологическія особенности. Это типичный коккъ, съ правильно-сферическими клѣточками, діаметромъ 1μ — $1,25\mu$. Оболочка клѣтокъ очень тонка и нѣжна, а содержимое кажется совершенно гомогеннымъ—безъ зернышекъ и вакуолей. Въ молодой культурѣ кокки быстро размножаются дѣленіемъ, всѣ стадіи котораго можно прослѣдить



А.

В.

Свѣтящаяся бактерія, Micrococcus phosphoreus Cohn.

А. Съ живого препарата; увелич. 2000.


В. Съ препарата, окрашеннаго метиленовой синькой; увелич. 1000.

часто на одномъ и томъ же препаратѣ. Молодые кокки, образовавшіеся черезъ дѣленіе стараго, часто остаются соединенными парой, рѣже цѣпочкой изъ 4 штукъ; въ болѣе старыхъ культурахъ кокки лежатъ кучками. Кромѣ кокковъ упомянутаго размѣра—а такихъ преобладающее большинство—въ томъ же препаратѣ, даже если онъ взятъ изъ очень молодой (напр. 3-х-дневной) культуры, встрѣчаются еще кокки и другой величины: одни поменьше, всего $0,75\mu$ въ поперечникѣ, другіе значительно крупнѣе, до $2\frac{1}{2}\mu$ въ діаметрѣ, тѣ и другіе имѣютъ такую же правильную сферическую форму (см. рис. А). Впрочемъ, крупныя кокки отличаются еще тѣмъ, что оболочка ихъ кажется толще, а внутри клѣтки у многихъ замѣчается одна большая вакуоль. Эти крупныя клѣтки слѣдуетъ считать уже за инволюціонныя формы. Съ нормальными кокками ихъ связываетъ рядъ

постепенныхъ переходовъ; бываетъ даже такъ, что при дѣленіи кокка на 2, одна изъ образовавшихся кѣточекъ сохраняетъ нормальный обликъ и дѣлится дальше, а другая превращается въ инволюціонную¹⁾. Оболочка кѣтокъ легко слизняется на поверхности и этой слизью кокки не только склеиваются въ кучки, но, въ болѣе старыхъ культурахъ, являются прямо погруженными въ массу слизи. Особенно хорошо это видно, если прибавить къ препарату слабой метиленовой синьки: кокки окрашиваются тогда въ очень густой синій, а слизь въ блѣдный синеватый цвѣтъ (см. рис. В). Слизь образуется какъ въ бульонѣ, такъ и въ культурахъ на агарѣ; иглою она вытягивается въ длинныя и очень липкія нити. Въ бульонныхъ культурахъ хлопья слизи, нагруженные безчисленными кокками, плаваютъ въ жидкости, потомъ садятся на дно, образуя большой бѣлый слизистый осадокъ. Давно уже было замѣчено, что свѣтящаяся мясо и рыба бываютъ покрыты слоемъ липкой слизи, но не было обращено вниманіе на то, откуда берется эта слизь.

На обыкновенномъ агарѣ, въ культурахъ чертой, образуется совершенно бѣлый, густой и тягучій, слизистый слой, быстро разрастающійся. Въ культурахъ уколомъ получается такъ назыв. гвоздевидная культура, съ плоской бѣлой головкой на поверхности агара и утончающимся книзу стержнемъ, составленнымъ изъ зернышекъ (см. рис.).

Подобно большинству другихъ микрококковъ, свѣтящійся *M. phosphoreus* не обладаетъ активной подвижностью. Вообще, какъ было уже сказано, это типичный коккъ, рѣзко отличающійся отъ всѣхъ другихъ свѣтящихся



Культура въ агарѣ свѣтящейся бактерии *Micrococcus phosphoreus* Cohn.

¹⁾ Я наблюдалъ всегда только такія, правильно-сферическія инволюціонныя формы, и при томъ даже въ очень старыхъ культурахъ и на различныхъ субстратахъ: бульонѣ, агарѣ, желатинѣ (0,5% и 3% соли). На желатинѣ съ 3% поваренной соли *Г. Молишъ* (*H. Molisch*, l. c. p. 15) находилъ также палочкообразныя и булавовидныя инволюціонныя формы, — такихъ я ни разу у своего микрококка не встрѣчалъ. Вообще, сравнивая мои наблюденія съ нѣкоторыми литературными данными, касающимися морфологій и физиологій *M. phosphoreus*, я склоняюсь къ выводу, что существуетъ нѣсколько расъ этой бактеріи.

бактерій, которыя имѣютъ видъ прямой или изогнутой палочки и относятся къ родамъ *Bacterium* и *Vibrio*. Что касается до формы, описанной *Бейеринкомъ* ¹⁾ подъ именемъ *Photobacterium phosphorescens* и считаемой имъ тождественной съ *Коновскимъ* *Micrococcus phosphoreus*, то это отождествленіе пока сомнительно, такъ какъ бактерія *Бейеринка* является не только въ видѣ „пузырьковъ (vésicules)“, округлыхъ или слегка неправильныхъ, но и въ видѣ палочекъ, къ тому же свободно подвижныхъ. Во всякомъ случаѣ, предложеніе *Бейеринка* ²⁾, которому многіе слѣдуютъ до сихъ поръ, отнести всѣхъ свѣтящихся бактерій къ одному роду *Photobacterium*, въ виду большихъ морфологическихъ различій между этими бактеріями, совершенно не выдерживаетъ критики и недопустимо ³⁾.

Зараженный микрококками бульонъ начинаетъ свѣтиться при обыкновенной комнатной температурѣ уже черезъ 1—2 дня; затѣмъ яркость свѣта возрастаетъ и черезъ нѣсколько дней достигаетъ наибольшей силы; потомъ снова постепенно уменьшается; но даже черезъ 2—3 мѣсяца все еще замѣтно въ колбѣ слабое мерцаніе, наконецъ и оно исчезаетъ. Свѣтъ — пѣкный, пріятный для глаза, чистый серебристо-бѣлый, по удачному сравненію *Людвига* похожій на лунный свѣтъ, отраженный отъ бѣлой поверхности. Свѣтится даже совершенно спокойная жидкость, но притомъ исключительно самый верхній ея слой, соприкасающійся съ воздухомъ, кислородъ котораго необходимъ для свѣченія. Стоитъ, однако, взболтать жидкость и привести ее такимъ образомъ въ большее соприкосновеніе съ кислородомъ — и она вся загорается болѣе яркимъ свѣтомъ и видно при этомъ, что въ жидкости, болѣе блѣдно свѣтящейся, плаваютъ какъ бы облака, болѣе ярко горящія. Жидкость свѣтится отъ разсѣянныхъ въ ней бактерій, а облака — это хлопья слизи, въ которыхъ скучено множество микрококковъ.

Сила свѣта моихъ бульонныхъ культуръ была значительна: Эрленмейеровской колбы съ 1/2 литромъ свѣтящагося бульона было достаточно, чтобы ясно видѣть въ темнотѣ окружающіе

1) *Beyersinck, M. W.*, l. c. p. 409 и сл.

2) *Beyersinck, M. W.*, l. c. p. 401.

3) *А. Фиттеръ* по этому поводу остроумно замѣчаетъ, что съ такимъ же правомъ можно, пожалуй, всѣхъ свѣтящихся животныхъ соединить въ одинъ родъ *Phototherium* (*A. Fischer*, *Vorlesungen über Bakterien*, 2-e Aufl. 1903, p. 145). Вообще, польза, приносимая установленіемъ всѣхъ этихъ „физиологическихъ“ родовъ: *Photobacterium*, *Granulobacter*, *Aërobacter*, *Nitrobacter* и др. весьма сомнительна, а путаница, вносимая имъ въ систематику бактерій очевидна. Тѣмъ болѣе жаль, что она поддерживается авторитетомъ нѣкоторыхъ выдающихся изслѣдователей.

ее предметы: поднеся колбу къ лицу, можно было хорошо разглядѣть черты лица; можно было также читать при свѣтѣ ея среднюю печать и т. д.

О фотогенныхъ бактеріяхъ и ихъ свѣтъ существуетъ уже спеціальная литература ¹⁾. Бактерійнымъ свѣтомъ, который, подобно свѣту, испускаемому другими организмами, называютъ также свѣтомъ холоднымъ, свѣтомъ физиологическимъ, интересовались многіе изслѣдователи; ими добытъ рядъ интересныхъ данныхъ, которыя заставляютъ съ еще большимъ вниманіемъ отнестись къ изученію процесса свѣченія, фотогенеза у бактерій.

Что касается до качествъ этого свѣта, то спектроскопъ обнаружилъ слѣдующее. По изслѣдованіямъ Людвига ²⁾, свѣтъ, испускаемый свѣтящимся мясомъ (*Micrococcus Pflügeri*) даетъ спектръ отъ Фраунгоферовой линіи b до фіолетовыхъ лучей, т. е. состоитъ изъ зеленыхъ и синнихъ лучей. Различные виды *Photobacterium* (*Ph. phosphorescens*, *Indicum*, *Fischeri*, *luminosum*) даютъ по Бейеринку ³⁾ спектръ между Фраунгоферовыми линіями D и G. Спектръ свѣта *Photobacterium sarcophilum*, изслѣдованнаго Рафаэлемъ Дюбуа ⁴⁾, простирается отъ линіи D до F, причемъ maximum яркости находится въ зеленыхъ лучахъ у линіи b. Такимъ образомъ качественно бактерійный свѣтъ отличается тѣмъ, что даетъ непрерывный спектръ и состоитъ изъ желтыхъ, и, главнымъ образомъ, зеленыхъ и синнихъ лучей.

Любопытны также изслѣдованія, произведенныя Форстеромъ ⁵⁾ вмѣстѣ съ Ангельманомъ; они изучали свѣтъ одной свѣтящейся колоніи бактерій ⁶⁾. Свѣтъ даетъ, повидному, непрерывный спектръ между λ 0,58 и λ 0,43; всего ярче онъ между λ 0,48 и λ 0,51 (т. е. приблизительно между линіями b и F); сила свѣта быстрѣе ослабѣваетъ къ красному концу спектра, чѣмъ къ фіолетовому. Если сравнить съ этимъ свѣтомъ свѣтъ электрическій, приблизительно такой же яркости, то спектры того и другого неодинаковы,—именно спектръ электрическаго свѣта по сравне-

¹⁾ До 1897 г. она собрана въ I-мъ томѣ - „System der Bakterien“ von W. Migula. См. также два краткихъ очерка Г. Надсона: „Свѣтящіяся бактеріи“ и „Фотобактеріи“ въ Энциклопедическомъ Словарѣ Брокгауза и Ефрова.

²⁾ Ludwig, F. *Micrococcus Pflügeri* etc., l. c. p. 33.

³⁾ Beyerinck, M. W., l. c. p. 403.

⁴⁾ DuBois, R., l. c. p. 510.

⁵⁾ Forster, S. Ueber einige Eigenschaften leuchtender Bakterien. - Centralblatt für Bakteriologie. Bd. II. 1887. p. 339.

⁶⁾ — короткія палочки. „Bacillen“ — точнѣе авторъ не опредѣляетъ своей формы. (l. c. p. 337).

нію съ бактерійнымъ является сильно сдвинутымъ къ красному концу, причемъ въ немъ максимумъ яркости находится приблизительно около λ 0,60 и ужъ около λ 0,50 свѣта вовсе не видно. Такимъ образомъ — на это впослѣдствіи особенное вниманіе было обращено *Дюбуа*¹⁾—свѣтъ, испускаемый бактеріями, относительно богатъ лучами средней длины волны, т. е. свѣтовыми, и очень мало содержитъ лучей тепловыхъ и химическихъ.

Эти качества дѣлають холодный свѣтъ бактерій чрезвычайно пригоднымъ, прямо такъ — лучшимъ для практическихъ цѣлей освѣщенія, и *Дюбуа*, который много занимался изученіемъ свѣченія организмовъ вообще, а въ послѣднее время специально бактерійнаго свѣта, ужъ устроилъ „живую лампу“²⁾. Это широкая колба съ плоскимъ дномъ, наполненная свѣтящимся бульономъ. Верхняя часть колбы покрыта оловянной бумагой, служащей рефлекторомъ; черезъ бульонъ для поддержанія яркости свѣта пропускается токъ воздуха. По словамъ *Дюбуа*, такими лампами можно освѣтить цѣлый залъ: въ залѣ тогда можно разглядѣть лица на разстояніи нѣсколькихъ шаговъ, даже читать книгу, вообще становится такъ же свѣтло, какъ при хорошемъ луномъ свѣтѣ. *Дюбуа* идетъ дальше, и мечтаетъ уже о широкомъ примѣненіи въ практической жизни живыхъ лампъ со свѣтомъ бактерій. Однако, нужно сознаться, что пока на это мало надежды. Прежде всего свѣтъ слишкомъ слабъ, хотя, быть можетъ, со временемъ и удастся его значительно усилить. Во вторыхъ — онъ очень дорогъ. Въ третьихъ — трудно поддерживать продолжительное время свѣтящаяся культура, особенно равномерную яркость свѣта.

Такъ какъ свѣтъ бактерій содержитъ, хотя и мало, химически дѣйствующіе лучи, то при немъ можно фотографировать. Только, вслѣдствіе малаго количества этихъ лучей, приходится чрезвычайно долго держать чувствительную фотографическую пластинку,—экспозиція обыкновенно должна длиться нѣсколько часовъ.

Еще въ 1887 г. *Фишеръ* сфотографировалъ свѣтящуюся селдь при ея собственномъ свѣтѣ, а *Форстеръ*³⁾ свѣтящуюся колонію фотогенныхъ бактерій. Недавно *Дюбуа* удачно снялъ

¹⁾ *R. Dubois*. Sur l'éclairage par la lumière froide physiologique, dite lumière vivante. - Comptes rendus de l'Acad. Paris. T. CXXXI. 1900. p. 475.

²⁾ *Dubois, R.* Sur le pouvoir éclairant et le pouvoir photochimique comparés des bouillons liquides de photobactérie. Photographies obtenus par les photobactériacées. Lampe vivante. - Comptes rendus de la Soc. de Biologie. Paris 1901.—См. также *Г. Нидсонъ*, „Фотобактерія“, 1. с.

³⁾ *Forster, J.*, 1. с. p. 338.

бѣлый бюстъ *Клода Бернара*, окруживъ его своими живыми лампами¹⁾. *Тархановъ*²⁾, введя лягушкѣ въ спинной лимфатическій мѣшокъ нѣсколько куб. сантиметровъ свѣтящагося бульона, получить свѣтящихся лягушекъ; контуры такой лягушки ему удалось получить въ темнотѣ на фотографическомъ снимкѣ.

При свѣтѣ бактерій можно также (ночью) хорошо и отчетливо печатать съ негатива. По моей просьбѣ и совѣту, опыты съ моими свѣтящимися бульонными культурами *Micrococcus phosphoreus* были поставлены *А. В. Ротштейномъ*³⁾ такимъ образомъ. Большія плоскодонныя Эрленмейеровскія колбы со свѣтящимся бульономъ были поставлены въ темной комнатѣ на копировальную рамку, въ которой негативъ (портретъ) былъ положенъ на пластинку Пльфорда высшей чувствительности.

Экспозиція продолжалась около 12 час., причемъ бульонъ время отъ времени взбалтывался для поддержанія равномерной яркости свѣта. Проявленіе гидрохиноннымъ проявителемъ. Такимъ способомъ былъ полученъ весьма отчетливый діапозитивъ (см. рнс.).



† А. В. Ротштейнъ.
Діапозитивъ, напечатанный съ негатива
при свѣтѣ бактерій.

¹⁾ *Dubois, R.* Sur le pouvoir éclairant etc., l. c.

²⁾ *Tarchanoff, J.* Lumière des bacilles phosphorescents de la mer Baltique.—*Compt. rend. d. l'Acad. Paris*, T. CXXXIII, 1901 p. 248.

³⁾ Съ искренней благодарностью вспоминаю здѣсь любезно оказанную мнѣ при этихъ опытахъ помощь, къ сожалѣнію, уже покойнымъ бывъ, секретаремъ Императорскаго Ботаническаго Сада *Анатоліемъ Вильгельмовичемъ Ротштейномъ*. Напечатанный при свѣтѣ бактерій діапозитивъ—его портретъ.

Но особенно, конечно, интересно знать, можетъ ли свѣтъ бактерій оказывать какое нибудь вліяніе на жизнь высшихъ растений. Тутъ, собственно, прежде всего представляется два вопроса. Во первыхъ — можетъ ли свѣтъ, испускаемый фотогенными бактеріями, вызывать наклоненіе къ нему растений — такъ называемый положительный геліотропическій или правильнѣе фототропическій изгибъ, — подобно тому, какъ растенія наклоняются къ другимъ источникамъ свѣта. Во вторыхъ — образуется ли въ растеніяхъ, освѣщаемыхъ бактеріями, хлорофиллъ и, если да, то можетъ ли онъ въ этомъ свѣтѣ функционировать.

Принимая въ расчетъ количество и качество свѣта моихъ культуръ, я ужъ а priori ждалъ утвердительнаго отвѣта на первый вопросъ и отрицательнаго на второй. Такъ на самомъ дѣлѣ оно и вышло.

Опыты надъ фототропизмомъ были поставлены слѣдующимъ образомъ. Въ совершенно темной комнатѣ на тарелку помѣщался кружокъ влажной бумаги, на края котораго высѣвались сѣмена вики (*Vicia sativa*) или бѣлой горчицы (*Sinapis alba*), растеній особенно чувствительныхъ къ одностороннему освѣщенію. Когда ростки достигали 2—3 сантиметровъ въ высоту, посрединѣ бумажнаго кружка ставилась коническая колба со свѣтящимся бульономъ (молодая культура). Черезъ 2—3 дня обнаруживался уже ясный изгибъ ростковъ къ свѣту — они наклонялись къ центру кружка, гдѣ стояла колба съ бактеріями. Опытъ былъ повторенъ нѣсколько разъ и результатъ получился тотъ же; такимъ образомъ способность бактерійнаго свѣта вызывать фототропическій изгибъ не можетъ подлежать сомнѣнію. Вместе съ тѣмъ обнаружилось, что ростки, даже когда они росли вплотную съ колбой и освѣщались ея свѣтомъ болѣе недѣли, ничуть не позеленѣли; даже слѣдовъ хлорофилла въ нихъ не было, какъ показало спектральное изслѣдованіе спиртовой вытяжки изъ этихъ ростковъ.

Одновременно со мной фототропизмъ въ свѣтѣ бактерій былъ констатированъ также Г. Молишемъ¹⁾, который представилъ докладъ о своихъ опытахъ Вѣнской академіи почти въ то же самое время, когда и я сообщилъ о своихъ результатахъ, выше описанныхъ, въ С.-Петербургѣ²⁾. Молишъ наблюдалъ сильный положительный изгибъ у ростковъ вики, гороха, чечевицы, мака,

¹⁾ H. Molisch, Ueber Heliotropismus im Bakterienlichte. — Sitzungsberichte d. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.—naturwiss. Classe; Bd. CXI. Abth. I. März. 1902. — Vorgelegt in der Sitzung am 6. März. 1902.

²⁾ 29 марта 1902 г., на Микробиологическомъ собраніи въ Женскомъ Медицинскомъ Институтѣ.

слабый — у крессъ-салата и отсутствіе изгиба у подсолнечника. Растеньица для опыта выращивались въ маленькомъ горшечкѣ съ землей въ темнотѣ и затѣмъ ставились передъ пробиркой, въ которой находилась культура (чертой) свѣтящихся микрококковъ (*Micrococcus phosphoreus*). Кромѣ упомянутыхъ растений, положительный фототропизмъ обнаружили еще грибы—*Xylaria* *Huroxylon* и *Phycomyces nitens*. Какъ въ моихъ опытахъ, такъ и у *Моллиша*¹⁾, хлорофиллъ при свѣтѣ бактерій не образовался, даже тогда, когда ростки *Моллишъ* освѣщались 6 культурами. Напомню здѣсь, кетати, что и *Дюбуа*²⁾ не могъ замѣтить образованія хлорофилла при освѣщеніи растений свѣтящимися жуками *Rugophorus noctilucus* и добавлю еще, для характеристики свѣта бактерій, что характерную флуоресценцію спиртоваго раствора хлорофилла—*Дюбуа*³⁾ ее не могъ подмѣтить при свѣтѣ жуковъ—я наблюдалъ въ свѣтѣ бактерій совершенно ясно.

Почему свѣтъ бактерій въ опытахъ *Моллиша* и въ моихъ легко вызываетъ фототропическій изгибъ и недостаточенъ быть для образованія хлорофилла, не трудно понять изъ свойствъ самого свѣта. Для фототропическаго дѣйствія, какъ извѣстно, достаточно очень слабаго свѣта, притомъ же этотъ процессъ вызывается, главнымъ образомъ, лучами болѣе преломляемыми — синими и фіолетовыми, т. е. какъ разъ тѣми, которые находятся и въ бактерійномъ свѣтѣ. Для образованія же хлорофилла свѣтъ долженъ быть значительно сильнѣе,—кромѣ того, при слабомъ свѣтѣ наибольшее вліяніе имѣютъ лучи менѣе преломляемые, которыхъ мало въ свѣтѣ бактерій. Образованія хлорофилла, а быть можетъ и функціи его, мы можемъ ждать, такимъ образомъ, при томъ же качественномъ составѣ свѣта, лишь при примѣненіи значительно болѣе яркихъ культуръ.

Самый процессъ свѣченія, фотогенезъ, несомнѣнно тѣсно связанъ съ жизнью бактерій, болѣе того — съ извѣстнымъ физиологическимъ состояніемъ организма: бактеріи могутъ жить и не свѣтиться, но не могутъ свѣтиться и не жить. Различные физическіе и химическіе факторы, разрушительно дѣйствующие на протоплазму, гасятъ вмѣстѣ съ тѣмъ и свѣтъ. Фотогенезъ, какъ и другіе физиологическіе процессы, возможенъ только при извѣстныхъ температурныхъ условіяхъ. Вообще, отношеніе фотогенныхъ бактерій къ температурѣ представляетъ особый интересъ. Въ моихъ опытахъ, микрококки ярче свѣти-

1) *H. Molisch*, l. c. p. 7 (отд. огнечка).

2) *R. Dubois*, *Leçons de physiologie etc.* p. 365.

3) *R. Dubois*, l. c.

лись при $10-12^{\circ}\text{C}$., чѣмъ при обыкновенной комнатной температурѣ; по *Молшцу*¹⁾, наилучшее свѣченіе бываетъ при температурѣ около $16-18^{\circ}\text{C}$., а уже сравнительно небольшое повышение ея (30°C .) губительно вліяетъ на нихъ. По даннымъ *Людвига*²⁾, микрোকки, будучи нагрѣты до 47°C ., навсегда перестаютъ свѣтиться. Въ опытахъ *Тарханова*³⁾, свѣченіе ослабѣвало уже при $34^{\circ}-37^{\circ}\text{C}$., а при 50° навсегда прекращалось. Фотобактеріи, съ которыми работалъ *Форстеръ*⁴⁾, отмирали при $35^{\circ}-37^{\circ}\text{C}$. При такой замѣчательной чувствительности къ повышенію температуры, эти бактеріи гораздо менѣе чувствительны къ ея пониженію, иногда рѣзкому. Онѣ не только продолжаютъ свѣтиться при 0°C ., но свѣченіе (стало быть и жизненные процессы) замѣтно даже при -7°C ., когда соленый бульонъ начинаетъ замерзать: такимъ образомъ удалось получить свѣтящійся ледъ (*Дюбуа*⁵⁾, *Тархановъ*⁶⁾).

Яды, разрушающіе протоплазму или вызывающіе глубокій наркозъ, гасятъ также и свѣтъ, какъ это видно изъ многихъ опытовъ, описанныхъ въ литературѣ. Равнымъ образомъ и механическое нарушеніе цѣлости организаціи плазмы влечетъ за собой прекращеніе свѣченія⁷⁾.

Зависимость свѣченія отъ кислорода воздуха и другія особенности этого процесса указываютъ на связь между фотогенезомъ и явленіями дыханія⁸⁾. Еще *Пфлюгеръ*⁹⁾ ясно указалъ въ своей классической работѣ, что свѣченіе обуславливается процессомъ горѣнія и теперь общепринято разсматривать свѣченіе, какъ одну изъ формъ проявленія энергіи, освобождающейся при процессѣ дыханія. Свѣченіе, однако, свойственно только нѣкоторымъ, сравнительно немногимъ организмамъ, въ томъ числѣ и нѣкоторымъ бактеріямъ; это, стало быть, специфическая физиологическая функція этихъ организмовъ.

1) *H. Molisch* Ueber das Leuchten des Fleisches, l. c. p. 15.

2) *Ludwig, F.* Die bisherigen Untersuchungen etc., l. c. p. 403.

3) *Tarchanoff J.*, l. c. p. 247.

4) *Forster, J.* l. c. p. 340.

5) *R. Dubois* Leçons de physiologie etc., l. c. p. 503.

6) *Tarchanoff J.*, l. c. p. 247.

7) *J. E. Barnard and Allan Macfadyen.* On luminous bacteria. *Annals of Botany.* 1902. p. 588.

8) *Бейеринкъ* даже воспользовался свѣтящимися бактеріями, какъ реактивомъ на кислородъ, выделяемый зелеными, хлорофильными растениями при разложеніи ими угольной кислоты. - *Beyerinck.* Photobacteria as a Reactiv in the Investigation of the Chlorophyll-function. *Proceedings of the Section of sciences, Kon. Akad. v. Wetenschappen te Amsterdam.* Vol. IV. 1902. p. 45.

9) *Pflüger, E.* Ueber die Phosphoreszenz etc., l. c. p. 262.

Механизмъ, т. е. физико-химическія основы этой функціи пока очень мало извѣстны. Прееже всего старались, и вполне понятно, найти аналогіи въ мертвой природѣ. Дѣйствительно, оказалось, — существуютъ до нѣкоторой степени похожія свѣтовые явленія. Есть различныя химическія вещества, способныя свѣтиться въ темнотѣ. Такъ, уже давно (*Calloud*, въ 1821 г.¹⁾) было извѣстно, что нагрѣтый сѣрнокислый хининъ свѣтится въ темнотѣ. Потомъ такихъ веществъ было много найдено и изучено *Радзисшевскимъ* ²⁾; между ними оказались спирты—цетиловый, дифенилпинаконъ, затѣмъ многіе альдегиды—метиловый, діоксиметилень, паральдегидъ, акроленъ, коричный, бензальдегидъ, также лопинъ, протсходящій черезъ дѣйствіе амміака на альдегиды, и почти всѣ эфирныя масла, какъ терпентинное, лимонное, бергамотовое, анисовое, розовое. Въ самое послѣднее время, *Дюбуа* ³⁾ указать, что очень хорошо свѣтится глюкозидъ эскулинъ. Для свѣченія и въ этихъ случаяхъ необходимъ кислородъ и взбалтываніе, увеличивая соприкосновеніе съ воздухомъ, усиливаетъ и яркость свѣта. Ясно, что при этомъ происходитъ медленное окисленіе вещества. Еще слѣдуетъ замѣтить, что свѣченіе появляется не только при слабомъ нагрѣваніи, но даже при обыкновенной температурѣ, а лопинъ свѣтится уже при -10° С. и даже ниже; кромѣ того необходима еще щелочная реакція среды, — вещество обыкновенно растворяется въ щелочномъ (KHO) спиртѣ.

Свѣтящійся лопинъ даетъ въ спектрѣ полосу свѣта отъ Фраунгоферовой линіи D до линіи F, при чемъ maximum яркости лежитъ въ зеленыхъ лучахъ около линіи E ⁴⁾. Эскулинъ, по словамъ *Дюбуа* ⁵⁾, даетъ такой же прекрасный свѣтъ, какъ свѣтящійся морскіе моллюски фолалды-камнеточцы (*Pholas Dactylus*).

Нельзя отрицать, такимъ образомъ, что есть нѣкоторыя, весьма интересныя черты сходства между свѣченіемъ этихъ веществъ и физиологическимъ процессомъ свѣченія бактерій. На почвѣ этихъ аналогіи и явилась попытка (*Радзисшевскій*, *Людвигъ*) объяснить свѣченіе организмовъ, въ томъ числѣ и бактерій, выдѣленіемъ ими въ окружающую среду особыхъ горючихъ, фотогенныхъ веществъ, которыя, сгорая тамъ, свѣтятся. Это подтверждалось, повидимому, и открытіемъ *Дюбуа* ⁶⁾ у свѣтящихся фолалдъ

¹⁾ *Dubois, R.* Luminescence obtenue avec certains composés organiques. Comptes rend. d. l'Acad. Paris. T. CXXXII. 1901. p. 431.

²⁾ *Radziszewski, Bron.* Ueber die Phosphoreszenz der organischen und organisirten Körper. *Liebig's Annalen der Chemie.* Bd. 203. 1880

³⁾ *R. Dubois.* Luminescence etc., p. 432.

⁴⁾ *Radziszewski.* l. c., p. 334.

⁵⁾ *Dubois, R.* Luminescence etc., l. c., p. 432.

⁶⁾ *Dubois, R.* Leçons de physiologie etc., l. c., p. 523 и сл.

двухъ веществъ: люциферина и люцифераза; послѣднее—бѣлковаго характера, со свойствами фермента или энзима; при дѣйствіи его въ присутствіи кислорода воздуха на люциферинъ, даже внѣ организма, *in vitro*, появляется свѣченіе.

Эта гипотеза, безусловно остроумная, не можетъ, однако, быть принята въ такомъ видѣ въ настоящее время. Прежде всего до сихъ поръ никѣмъ не было обнаружено какихъ либо, выдѣляемыхъ бактеріями въ окружающую среду, фотогенныхъ веществъ. Всѣ попытки отдѣлить и получить такія вещества окончились неудачно. Возможно, конечно, допустить, что эти вещества, будучи выдѣлены изъ клѣтки, сейчасъ же быстро сгораютъ и замѣняются новыми и никогда поэтому не накаплиются внѣ бактерій въ такомъ количествѣ, чтобъ ихъ можно было собрать и получить въ отдѣльности. Но это только возможность, а не доказательство. Равнымъ образомъ ученіе *Дюбуа* о люциферинѣ и люциферазѣ пуждается еще въ подтвержденіи и дальнѣйшей разработкѣ. Въ настоящее время большинство изслѣдователей—отъ *Бейеринка* до *Кенни* ¹⁾ и даже самъ авторъ люциферина *Дюбуа* ²⁾ склоняются къ тому, что свѣченіе бактерій происходитъ не внѣ, а внутри клѣтокъ, что это процессъ интрацеллюлярный, и свѣченіе считаютъ непосредственнымъ проявленіемъ жизнедѣятельности протоплазмы.

Мнѣ представляется наиболѣе соответствующимъ всему наблюдаемому и всей совокупности добытыхъ свѣдѣній такое объясненіе: въ клѣткѣ образуются особые фотогенныя вещества, которыя въ клѣткѣ же и сгораютъ подъ вліяніемъ вдыхаемаго кислорода, дѣйствующаго на нихъ непосредственно или, скорѣе, при посредствѣ особыхъ ферментовъ-окислителей (оксидазъ) — при этомъ происходитъ свѣченіе.

Въ заключеніе, обращаю вниманіе на то, что въ явленіяхъ свѣченія у самыхъ различныхъ живыхъ существъ есть много глубоко-общихъ чертъ, и поэтому необходимо принять, что біо-фотогенезъ всюду въ основѣ своей представляетъ одинъ и тотъ же фізіологическій процессъ.

¹⁾ *Beyerinck, M. W.*, l. c., p. 415. Свѣченіе — „une suite accidentelle de la respiration d'oxygène“...

Lehmann, K. Studien über *Bacterium phosphorescens* Fischer. — Centralblatt für Bakteriologie. Bd. V. 1889. p. 785.

Mc. Kenney, R. Observation on the conditions of light Production in Luminous Bacteria. — Proceed. Biolog. Soc. of Washington. XV. 1902. p. 231 — 4. — Цитирую по реферату въ „Botan. Centralblatt“, 1903. стр. 204.

²⁾ *Dubois, R.* Leçons de physiologie etc., l. c. p. 506.

Sur la phosphorescence des bactéries.

par G. Nadson.

Résumé. L'auteur décrit en détail les particularités morphologiques et biologiques du *Micrococcus phosphoreus* Cohn). L'auteur a découvert simultanément avec le professeur H. Molisch et indépendamment, le *phototropisme* dans la lumière émise par les bactéries. On arrive aisément à reproduire sur plaque photographique les diapositifs à la lumière des cultures de bactéries phosphorescentes. L'article se termine par un examen critique de la *fonction photogénique* des bactéries, que l'auteur explique de la façon suivante: il se forme dans les cellules des bactéries des substances spéciales photogéniques qui s'oxydent à l'intérieur des cellules sous l'influence de l'oxygène qui y pénètre et qui agit sur ces substances directement ou plus exactement à l'aide de ferments oxydants (oxydases)¹⁾.

¹⁾ Rapport fait à la Société de Microbiologie, St. Pétersbourg le 29. III. 1902.

Г. Л. Надсонъ.

Еще о культурахъ диктіостелія и амевъ.

Въ своей работѣ о культурахъ *Dictyostelium mucoides* Bref. ¹⁾, вышедшей въ 1899 г. ²⁾, разобравъ литературу вопроса, я пришелъ къ такому выводу: „вполнѣ чистая, т. е. безъ примѣси бактерій или иныхъ микроорганизмовъ, культура амевъ, равно какъ и миксомицетовъ, и въ то же время вполнѣ жизненная, т. е. нормальная морфологически и физиологически и способная къ повторному ряду пересѣвовъ — до сихъ поръ никѣмъ получена не была“.

Мнѣ впервые удалось получить чистую культуру амевиднаго организма, именно диктіостелія, притомъ въ искусственной средѣ строго опредѣленнаго состава. Но, вмѣстѣ съ тѣмъ, обнаружилось, что въ такой чистой культурѣ организмы эти развиваются крайне скудно: диктіостеліевъ было очень мало, они были мелки и чахлы. Иную картину представляли диктіостеліи въ культурахъ, гдѣ были вмѣстѣ съ ними флуоресцирующія бактеріи *Bacillus fluorescens liquefaciens* Flügge,—тамъ они превосходно и обильно развивались. Въ присутствіи другихъ бактерій, диктіостеліи развивались несомнѣнно лучше, чѣмъ въ чистой культурѣ—безъ бактерій, но въ то же время несомнѣнно хуже, чѣмъ съ упомянутой флуоресцирующей бактеріей. Эта бактерія сопутствуетъ диктіостелію и находится, какъ я показалъ, въ его плодоношеніяхъ, среди споръ, вмѣстѣ съ которыми и попадаетъ въ культуры. Предъ нами, такимъ образомъ, ассоціація миксомицета съ бактеріей. Я коснулся, далѣе, вкратцѣ, въ чемъ могутъ заключаться тѣ выгоды, которыя тотъ и другая извле-

¹⁾ Принадлежитъ къ низшимъ миксомицетамъ (Acrasidae) и на вегетативной стадіи является въ видѣ очень маленькихъ амевъ.

²⁾ Надсонъ, Г. О культурахъ *Dictyostelium mucoides* Bref. и о чистыхъ культурахъ амевъ вообще.—„Ботаническія Записки“. Вып. XV. 1899.

каютъ изъ этой ассоціаціи ¹⁾, не настаивая впрочемъ на своемъ мнѣніи по этому поводу. Для меня важнымъ представлялось прежде всего точное констатированіе самаго факта зависимости амёбоннаго организма—диктіостелія въ своемъ питаніи и развитіи отъ бактерій.

Съ тѣхъ поръ появилось нѣсколько работъ, которыя подтверждаютъ указанный мною основной фактъ благоприятнаго вліянія бактерій на развитіе миксомицетовъ и даютъ дальнѣйшія подробности и разработку вопроса. Объ этихъ работахъ я и хочу сказать здѣсь нѣсколько словъ.

Въ 1902 г. появилась монографія *Acrasieae*, принадлежащая американскому изслѣдователю *Дугару Оливу* ²⁾. Въ ней нахожу полное подтвержденіе высказаннаго мною взгляда. *Acrasieae* (*Dictyostelium*, *Polysphondylium*), по изслѣдованіямъ *Олива*, хотя и могутъ быть (съ трудомъ) получены въ чистыхъ культурахъ, но плохо въ такихъ условіяхъ развиваются—качественно и количественно; такія культуры сильно уступаютъ культурамъ вмѣстѣ съ бактеріями ³⁾.

Въ томъ же году Др *Пиноу*, очевидно, не зная о моей работѣ, напечаталъ предварительное сообщеніе о необходимости бактерій для развитія въ культурѣ миксомицетовъ ⁴⁾. Если поспѣять, указываетъ онъ, споры миксомицетовъ *Chondrioderma difforme* или *Didymium effusum* на агарѣ ⁵⁾, то часть пробирокъ остается стерильными, въ другихъ же пробиркахъ, содержащихъ бактерій, развиваются миксомицеты, т. е. появляются амёбы, потомъ плазмодіи и наконецъ плодоношенія

¹⁾ Нужно имѣть въ виду, что въ противоположность большинству амёбъ амёбы *Dictyostelium* не заглатываютъ бактерій, въ качествѣ пищи; онѣ питаются эндосмотически и это увеличиваетъ интересъ изученія ихъ питанія и ихъ культуръ.

²⁾ *Olive, Edgar*. Monograph of the *Acrasieae*.—Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. 30. No. 6. 1902.

³⁾ „I have made repeated observations on the vegetative stages of various species of *Acrasieae* in order to discover the source of their food, and have found that pure cultures may be grown to maturity in a hanging drop of nutrient decoction without the ingestion of any solid particles. It is true, however, that such cultures, when absolutely pure, do not develop luxuriantly, for the fructifications are fewer in number and smaller than usual. Cultures free from bacteria, furthermore, are exceedingly difficult to obtain. Since individuals or spores of these organisms are carried up by the ascending colony of myxamoebae, and a careful transfer to a sterilized culture medium rarely fails to show within a short time the presence of various species of bacteria“ (*Olive E.*, l. c. p. 465).

⁴⁾ *Pinoy, Dr.* Nécessité de la présence d'une bactérie pour obtenir la culture de certains Myxomycètes. — Bulletin de la Société mycologique de France. T. XVIII. 1902. fasc. 3. p. 288.

⁵⁾ „Gélose faite avec du bois pourri macéré“, l. c. p. 289.

со спорами. Ему удалось, далѣе, культивировать эти два вида миксомицетовъ съ одной определенной бактеріей — *Bacillus luteus* Flügge, которая и здѣсь, очевидно, находится въ плодахъ, среди споръ миксомицета ¹⁾. Замѣчу, что такъ какъ амебы этихъ формъ питаются, обыкновенно, заглатывая пищу, въ томъ числѣ и бактерій, то полученіе чистыхъ культуръ безъ бактерій здѣсь сопряжено съ еще большими затрудненіями, чѣмъ у *Dictyostelium*,—если только вообще возможно. Какъ бы то ни было, но нормальное развитіе происходитъ лишь въ культурѣ комбинированной, гдѣ миксомицетъ находится рядомъ съ бактеріей.

Еще болѣшій интересъ представляетъ обширное изслѣдованіе *Потса*, произведенное въ лабораторіи проф. *Клебса* въ Галле ²⁾. Подтверждая вполнѣ своими многочисленными опытами мое положеніе о благопріятномъ влияніи бактерій на развитіе *Dictyostelium mucoroides*, онъ идетъ еще далѣе и приходитъ къ выводу, что безъ бактерій диктиостелій совсѣмъ не можетъ развиваться и потому въ чистыхъ культурахъ не можетъ быть полученъ.

Касаться здѣсь тѣхъ сторонъ вопроса, въ которыхъ *Потсъ* подтверждаетъ мои данныя, какъ напр. нахожденіе бактерій среди споръ въ самихъ плодоношеніяхъ диктиостелія, его аэробіозъ и отрицательный гидротропизмъ, предпочтеніе имъ твердыхъ субстратовъ жидкимъ, щелочной реакціи среды и т. д.—я не буду ³⁾. Остановлюсь подробнѣе на томъ, въ чемъ *Потсъ* расходится со мною. Резюмируя главные выводы своей работы, онъ указываетъ, что чистой культуры диктиостелія онъ не могъ получить: бактеріи совершенно необходимы для питанія диктиостелія. Ему удалось культивировать диктиостелія, комбинируя его съ 4 различными видами бактерій: *Bacterium fimbriatum* (Potts), *Bac. megatherium*, *Bac. subtilis* и *Bacillus fluorescens liquefaciens*, при чемъ оказалось, что *D. m.* питается не продуктами обмѣна веществъ бактерій, а самими бактеріями. Когда онъ растетъ въ колоніяхъ бактерій, колоніи становятся, обыкновенно, прозрачными. Диктиостеліи убиваетъ бактеріи

¹⁾ Въ концѣ своей статьи *Пунга* говоритъ: „En résumé, tandis que jusqu'ici on n'avait pu obtenir que des cultures très impures, je suis arrivé à cultiver deux espèces de Myxomycètes avec une bactérie bien déterminée. En outre, j'obtiens mes cultures sur un milieu solide, transparent, où il est dès lors facile de suivre leur évolution“. Курсивы — автора. Онъ, очевидно, не знаетъ, что то и другое уже достигнуто было мною раньше.

²⁾ *Potts, George*. Zur Physiologie des *Dictyostelium mucoroides*.—*Flora*. Bd. 91. 1902. Heft II. p. 281.

³⁾ Отраднo было замѣтить, что *Потсъ* пользовался не только французскимъ résumé, но и русскимъ текстомъ моей работы.

и, повидимому, выделяя особый ферментъ (сизимъ), перевариваетъ ихъ въ своего тѣла (экстрацеллюлярно). Однако, живыя бактерии для него не безусловно необходимы, онъ можетъ также переваривать иногда и мертвыхъ бактерій. Хотя авторъ культивировать его только съ 4 видами бактерій, но не сомѣвается, что онъ можетъ расти и со многими другими, въ подходящей средѣ ¹⁾.

Къ этому я долженъ замѣтить слѣдующее. Вполнѣ чистыя культуры, какъ я убѣдился въ 1899 г. и какъ подтверждаетъ *Додаръ Оливъ* (см. выше) въ 1902, не такъ легко получить, тѣмъ болѣе, что въ нихъ всегда бываетъ весьма слабое развитіе. Чисто отрицательный результатъ попытокъ *Поттса* не можетъ имѣть поэтому рѣшающаго значенія. Онъ старается объяснить мои чистыя культуры тѣмъ, что у меня было высѣяно такое громадное количество споръ, что вышедшихъ изъ нихъ амевъ хватило на образованіе новыхъ плодоношеній диктиостелиевъ со спорами, — амевы же, по его догадкѣ, въ моихъ чистыхъ культурахъ не могли ни питаться, ни размножаться ²⁾. Объясненіе это не соответствуетъ дѣйствительности: я высѣвалъ ничтожное количество споръ и получалъ 2—3 новыхъ полныхъ диктиостелия; хотя они и были малы, но никакого сомнѣнія не оставалось, что вышедшія изъ посѣянныхъ споръ амевы, для того, чтобы образовать ихъ, должны были въ чистой культурѣ и питаться и размножаться. Далѣе, по мнѣнію цитируемаго автора, *Dictyostelium muscoroides* можетъ развиваться со многими бактеріями. Но я еще раньше указывалъ что диктиостелий можетъ развиваться въ культурѣ съ разными бактеріями ³⁾. Важно—какъ? Въ моихъ опытахъ, *Bacillus fluo-*

1) „Eine bacterienfreie Cultur von D. m. liess sich nicht erzielen und es wurde gezeigt, dass Bacterien zu seiner Ernährung nöthig sind. D. m. wurde mit Reinculturen von vier verschiedenen Bacterienarten combinirt: D. m.+Bact. fimbriae, D. m.+Bact. megatherium, D. m.+Bact. subtilis, D. m.+Bact. fluor. liq. D. m. kann sich nicht von den Stoffwechselprodukten dieser Bacterien ernähren, sondern erhält seine Nahrung von den Bacterien selbst. Wenn D. m. in Bacteriencolonien wächst, werden diese gewöhnlich durchsichtig; ihre Färbung zeigt, dass die Bacterien verdaut sind und dass alles, was übrig bleibt, Bacterienreste unverdaute Ueberbleibsel — und einige wenige Involutionsformen sind. Die Bacterienverdauung ist der Process, durch den D. m. sich nährt. Um Bacterien ausserhalb seines Körpers zu verdauen, müsste es zu diesem Zweck ein Enzym absondern. Lebende Bacterien hat D. m. nicht unbedingt nöthig. Es kann auch todte Bacterien verdauen; seine Fähigkeit dazu hängt aber von dem zur Tödtung der Bacterien verwendeten Agens und der specifischen Bacterienart ab“ (*Potts, G., l. c. p. 331*).

2) *Potts, G., l. c. p. 337.*

3) *Надсонъ, Г., l. c. стр. 21 и сл.*

rescens liquefaciens не только встрѣчался гораздо чаще среди споръ диктіостелія, но и обнаруживалъ гораздо болѣе благоприятное вліяніе на все его развитіе. Что съ нѣкоторыми микробами (сибиреязвенная бактерія, розовыя дрожжи), онъ совсѣмъ не можетъ развиваться, это показали самъ же *Потс*¹⁾.

Но, одна изъ самыхъ интересныхъ сторонъ вопроса, это, конечно—роль бактерій и, вообще, въ какихъ отношеніяхъ находится миксомицетъ (resp. амеба) съ бактеріями. Цитируя меня по этому поводу, *Потс* говоритъ: „*Nadson hatte das grosse Verdienst die Begünstigung der Entwicklung des D. m. durch Bakterien zu entdecken; er geht wohl aber zu weit, wenn er behauptet, dass eine Symbiose zwischen D. m. und Bac. fluor. liq. besteht*“ (*Potts*, l. c. p. 338). На это замѣчу слѣдующее. Мои предшественники, стремясь получить чистую культуру амебъ и не будучи въ состояніи отдѣлаться при этомъ отъ бактерій, пришли къ заключенію, что между амебами и ихъ спутниками-бактеріями должна существовать болѣе или менѣе тѣсная связь, „родъ симбіоза“. Въ своей статьѣ, упомянувъ, что понятіе симбіозъ въ современной научной литературѣ весьма нуждается въ критическомъ ограниченіи, я говорю далѣе: „для такихъ взаимныхъ отношеній, какъ описанныя мною у *Dictyostelium mucoroides* съ флуоресцирующей бактеріей, я предпочитаю терминъ ассоціація“²⁾. Этотъ терминъ, констатируя связь между организмами, не предрѣшаетъ характера этой связи. Видя, что въ моихъ культурахъ очень хорошо развивались рядомъ и діостелій и его спутница—флуоресцирующая бактерія, я склоненъ былъ смотрѣть на ихъ связь, какъ на взаимно выгодную, при чемъ диктіостелій извлекаетъ больше пользы изъ бактерій, чѣмъ наоборотъ. Прежде всего польза, которую, по моему мнѣнію, можетъ приносить бактерія диктіостелію, заключается въ образованіи ею или усиленіи щелочной реакціи субстрата черезъ образованіе амміака. Затѣмъ я прибавляю: „исчерпывается ли значеніе флуоресцирующей бактеріи для диктіостелія однимъ этимъ обстоятельствомъ или простирается далѣе, покажутъ будущія изслѣдованія“³⁾. Изслѣдованія *Потса* и показали, что они идутъ значительно дальше; что амебы диктіостелія убиваютъ бактерій и питаются ими, растворяя и переваривая ихъ внѣ своего тѣла (экстрацеллюлярно), и поглощаютъ потомъ добытыя, растворенныя питательныя вещества. Такимъ образомъ, по воззрѣніямъ *Потса*, мы имѣемъ паразитизмъ дик-

¹⁾ *Potts*, G., l. c. p. 303.

²⁾ *Надсонъ, Г.*, l. c. стр. 30.

³⁾ *Надсонъ, Г.*, l. c. стр. 30.

тіостелія на бактеріяхъ, а не мутуалистическій (обоюдновыгодный) симбіозъ ¹⁾).

Наблюденія *Потса* безспорно интересны, заслуживаютъ до-вѣрія и выясняютъ важную роль бактерій, помимо той, кото-рую я ей приписывалъ ²⁾. Съ этимъ я согласенъ. Но не могу согласиться, какъ на основаніи моихъ, такъ и самого *Потса* на-блюденій, въ томъ, что бактеріи лишь ту пользу приносятъ дик-тіостелію, что онъ непосредственно ими питається, а во вторыхъ въ томъ, что бактеріи являются исключительно въ страдатель-ной роли и равно ничего не выигрываютъ, развиваясь вмѣстѣ съ диктіостеліемъ. Тутъ нужны еще новыя изслѣдованія.

Наконецъ, я долженъ упомянуть еще объ одной работѣ, поя-вившейся уже въ нынѣшнемъ году. Хотя она прямо не касается ни амевъ, ни миксомицетовъ, тѣмъ не менѣе представляетъ вы-дающійся интересъ, такъ какъ показываетъ, какую важную роль играютъ бактеріи въ исторіи развитія и другихъ, именно сум-чатыхъ грибовъ. Это—статья *Мольера* о роли бактерій въ обра-зованіи плодовъ-апотецьевъ у *Ascobolus* ³⁾. Авторъ указываетъ на тотъ извѣстный фактъ, что сапрофитные сумчатые грибы, въ чистыхъ культурахъ, на какихъ бы питательныхъ субстратахъ ихъ не культивировали, обыкновенно даютъ только стерильный мицелій или лишь одно конидіальное плодоношеніе. Культи-вируя *Ascobolus*, *Мольеръ* рѣдко получалъ въ чистыхъ куль-турахъ апотецин (перитецин (?) по *Мольеру*), притомъ спустя про-должительный промежутокъ времени, да и то мало развитые. Но среди аскоспоръ этого гриба находится одна бактерія. Ассоціація („l'association“) этой бактеріи съ мицеліемъ даетъ замѣчательный результатъ: если эту бактерію подѣять въ чистую культуру гриба, то скоро на мицеліи появляются многочисленные и круп-ные апотецин. Очевидно, какъ справедливо замѣчаетъ авторъ, такого рода вліяніе бактерій не ограничивается однимъ *Asco- bolus*, а должно распространяться на многіе другіе роды сумча-тыхъ грибовъ.

Всѣ эти, выше приведенныя работы различныхъ ученыхъ еще болѣе укрѣпляютъ меня въ высказанномъ мною въ 1899 г. взглядѣ на важную роль бактерій въ развитіи дру-гихъ низшихъ организмовъ. Во многихъ случаяхъ, безъ бактерій—развитія нѣтъ или оно крайне скудно, чаше и медленно. Ассоціаціи различныхъ организмовъ съ бактеріями имѣютъ глу-

¹⁾ *Potts, G.*, l. c. p. 340.

²⁾ И которую не отрицаетъ и *Потсъ* (l. c. p. 294).

³⁾ *Molliard*, Rôle des bactéries dans la production des périthèces des *Asco- bolus*.—Comptes rendus de l'Acad. d. Paris. T. CXXXVI. 1903. № 14, p. 899.

большое значеніе въ жизни и развитіи тѣхъ и другихъ и въ ихъ роли въ природѣ. Это необходимо имѣть въ виду и напомню поэтому еще разъ: „на ряду съ методомъ чистыхъ культуръ долженъ занять видное мѣсто методъ комбинированной культуры,—такой культуры, при которой вмѣстѣ живутъ и развиваются нѣсколько определенныхъ низшихъ организмовъ, осуществляя искусственно (in vitro) ту ассоціацію, какая существуетъ въ природѣ“¹⁾.

Encore quelques mots sur les cultures du *Dictyostelium* et des amibes.

par G. Nadson.

Résumé. Dans son travail sur les cultures du *Dictyostelium*, paru en 1899²⁾, l'auteur a démontré que les bactéries en général et en particulier le *Bacillus fluorescens liquefaciens* exercent une influence favorable sur le développement du *Dictyostelium mucoroides* et sont indispensables pour obtenir des cultures normales et prolifiques. Ce rôle important des bactéries dans le développement des Myxomycètes fut confirmé par les observations postérieures de M. M. E. Olive, Pinoy et Potts. Ce dernier confirme également certains détails indiqués par l'auteur: la présence des bactéries mêlées aux spores dans les fructifications du *Dictyostelium*, l'aérobie et l'hydrotropisme négatif de cet organisme, sa préférence pour les substratums solides, pour la réaction alcaline du milieu de culture etc.

Après avoir fait observer que les indications de Potts au sujet de la digestion extracellulaire des bactéries par les amibes du *Dictyostelium* méritent une attention particulière et sont dignes de foi, l'auteur fait quelques remarques critiques concernant son travail. Appelant ensuite l'attention sur les recherches de Molliard concernant l'influence favorable des bactéries sur la formation des apothécies (périthèces(?) selon Molliard), chez les Discomycètes l'auteur émet l'opinion que les bactéries en général jouent un rôle important dans le développement de différents organismes inférieurs et indique encore une fois la valeur de la méthode des cultures combinées.

¹⁾ Надсонъ, Г., 1, с. стр. 33.

²⁾ Nadson, G. Des cultures du *Dictyostelium mucoroides* Bref. et des cultures pures des amibes en général. — „Scripta Botanica“, fasc. XV. St. Pétersb. 1899. (Résumé franç.).

Лабораторныя замѣтки.

Г. А. Надсонъ.

Приборъ для демонстраціи на лекціяхъ спиртоваго броженія.

Въ Эрленмейеровскую толстостѣнную колбу наливаютъ жидкость, способную бродить, напр. пентонъ - сахарную воду. Колбу закрываютъ ватой, стерилизуютъ и затѣмъ прозрачную жидкость заражаютъ въ аудиторіи небольшимъ количествомъ дрожжей. На почъ колба остается въ термостатѣ или, вообще, въ тепломъ мѣстѣ. На слѣдующій день (демонстрація): жидкость мутна, на днѣ осадокъ дрожжей, выдѣляются пузырьки газа. Тогда ватную пробку замѣняютъ каучуковой, въ которой два отверстія. Черезъ одно проходитъ трубка ртутнаго манометра, черезъ другое колѣнчато изогнутая трубка, состоящая изъ двухъ частей, соединенныхъ каучуковой трубочкой; на послѣднюю накладывается Моровскій зажимъ. Если запереть зажимъ, ртуть на глазахъ аудиторіи поднимается въ открытомъ колѣнѣ манометра, — видно, что газъ въ большомъ количествѣ скопляется въ колбѣ. От-



крывъ теперь зажимъ, переводимъ газъ въ колбочку съ известковой водой. Образовавшійся тотчасъ обильный осадокъ углекислой извести свидѣтельствуешь, что газъ, выдѣленный при броженіи, есть угольная кислота. Присутствіе спирта въ жидкости констатируется по запаху, а, если есть надлежащія приспособленія, то и йодоформной пробой.

Appareil pour la démonstration de la fermentation alcoolique,

par *G. Nadson.*

L'appareil se compose d'un vase d'Erlenmeyer conique en verre épais, servant de récipient pour le liquide en voie de fermentation. Le vase est fermé par un bouchon en caoutchouc traversé par un manomètre de mercure et par un tube recourbé en verre, partagé en deux parties qui sont reliées par un petit tuyau en caoutchouc muni d'une pince. De temps en temps on fait passer par ce tube dans un petit flacon contenant de l'eau de chaux, l'acide carbonique qui se forme dans le vase.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Ея Императорское Высочество Великая Княгиня Марія Павловна, со свитой, изволила посѣтить Садъ 21 марта. Ея Высочество, въ сопровожденіи директора Сада, осматривала всѣ главныя оранжереи, въ особенности новую пальмовую, орхидную и папоротниковую, пробывши въ Саду около 1³/₄ ч.

Директоръ Сада, А. А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ, командированный въ Римъ представителемъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ на VII международный конгрессъ сельскаго хозяйства, вернулся въ концѣ апрѣля въ С.-Петербургъ. Кромѣ экскурсій въ связи съ конгрессомъ, А. А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ посѣтилъ разныя мѣстности въ Сициліи, принималъ участіе въ выставкѣ садоводства, во Флоренціи, въ качествѣ члена и предсѣдателя журн, и на возвратномъ пути осматривалъ еще разныя ботаническіе сады, въ томъ числѣ и новый берлинскій въ Dahlem. Подробности командировки будутъ сообщены въ особомъ отчетѣ.

Уѣхали въ ученныя командировки: главные ботаники В. И. Тупскій и Г. И. Танфильевъ и бібліотекарь Г. А. Надсонъ и уѣдутъ на-дняхъ: консерваторы В. Т. Печенко, Б. А. Федченко и Н. А. Бушъ.

По защищеніи соотвѣствующихъ диссертаций удостоены степеней: доктора ботаники, Варшавскимъ университетомъ, Г. А. Надсонъ (диссерт. „Микроорганизмы какъ геологическіе дѣятели“) и магистра ботаники, Юрьевскимъ университетомъ, Н. А. Бушъ (диссерт. Ranales флоры Кавказа).

Вышелъ изъ печати 1-й выпускъ XXI т. „Трудовъ“ Сада, со статьями П. Крылова и Р. Р. Поле.

На Петровской юбилейной выставкѣ садоводства, бывшей въ Таврическомъ дворцѣ, съ 26 апрѣля по 6 мая с. г., Садъ присуждена, за выставленныя растенія, высшая награда — почетный дипломъ, равно какъ и Центральной фитопатологической станціи Сада, за ея экспонаты.

Начата перестройка старой пальмовой оранжереи подъ помѣщенія для станцій фитопатологической и испытанія сѣмянъ.

Садъ только что получилъ въ даръ отъ извѣстнаго садовода *Ch. Vuylsteke* въ Loochristi, въ Бельгін, большую коллекцію новыхъ и рѣдкихъ *Cypripedium* и другихъ орхидей.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Son Altesse Impériale Madame la Grande Duchesse Maria Pavlowna a daigné visiter les serres du Jardin le 21 mars (2 avril). **Son Altesse** a quitté le Jardin après une visite d'une heure et trois quarts.

Le directeur du Jardin, *M. A. Fischer de Waldheim*, délégué comme représentant du Ministère de l'Agriculture et des Domaines au VII Congrès international d'Agriculture à Rome, vient de rentrer à St. Pétersbourg. Outre les excursions faites par les congressistes, *M. Fischer de Waldheim* a visité différentes localités en Sicile, a pris part, comme membre et président du Jury, à l'Exposition d'Horticulture à Florence et a visité, en retournant, plusieurs jardins botaniques. Un compte rendu donnera les détails de cette délégation.

Sont partis avec un but scientifique les botanistes du Jardin: MM. *Lipsky*, *Tanfilieff* et *Nadson* et partiront ces jours-ci: MM. *Issatschenko*, *Fedtschenko* et *Busch*.

Ont été promus: au grades: de docteur en botanique *M. Nadson* et de magistre en botanique *M. Busch*.

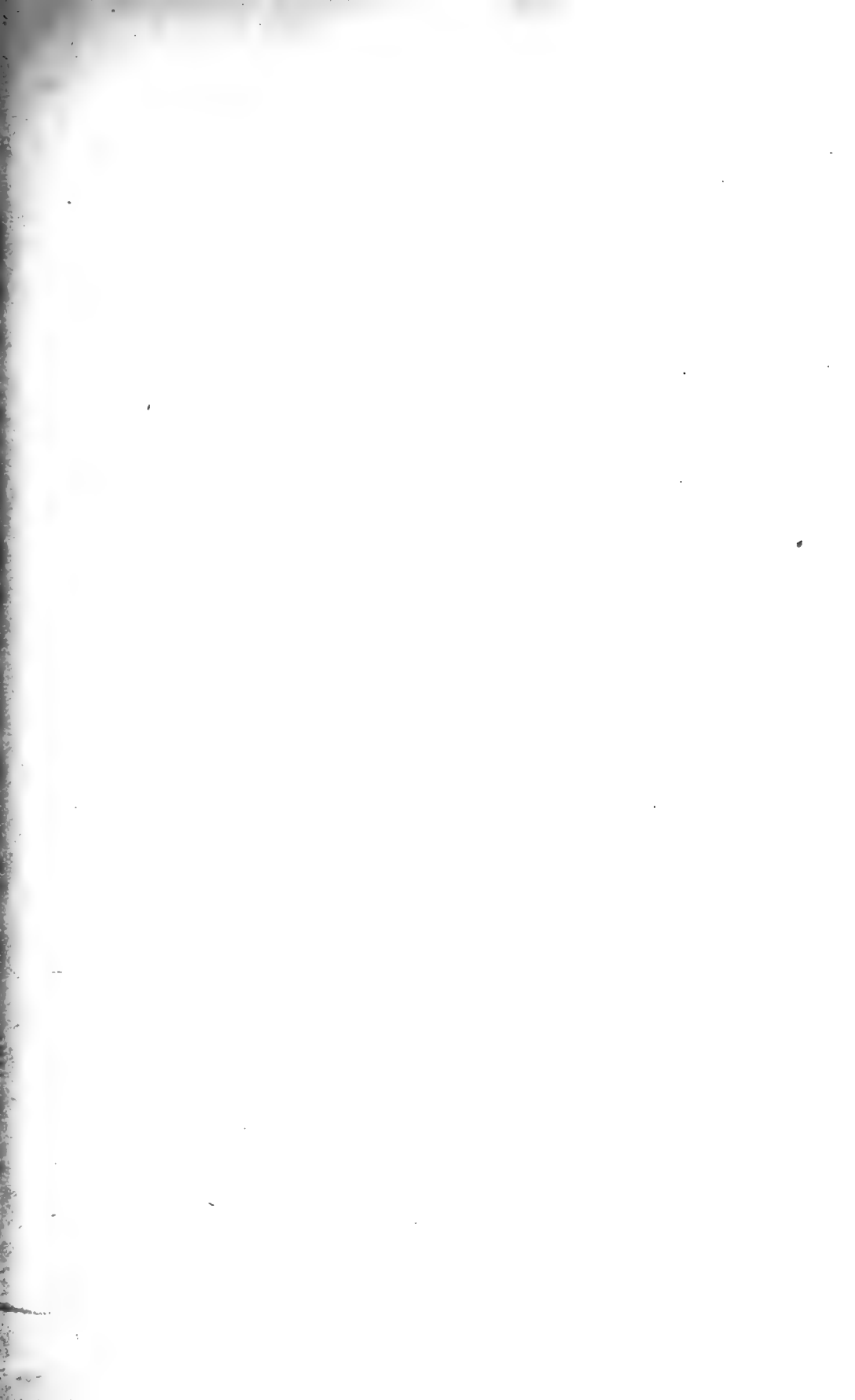
Vient de paraître le 1-er fascicule du t. XXI des „Acta Horti Petropolitani“, contenant des publications de MM. *Kryloff* et *Pohle*.

Le Jardin, ainsi que sa Station centrale phytopathologique viennent de recevoir la plus haute récompense — le diplôme d'honneur pour les plantes et objets exposés à l'Exposition jubilaire d'Horticulture, qui a eu lieu à St. Pétersbourg au mois de mai, à l'occasion du bi-centenaire de la capitale.

A été commencée la construction de l'édifice pour les stations phytopatologique et d'essais de semences.

M. Ch. Vuylsteke, horticulteur à Loochristi — Gand, vient de faire don au Jardin d'une riche collection de nouveaux et rares *Cypripedium* et autres Orchidées.

A. Fischer de Waldheim.



ГЛАВНЫЕ КОММИССИОНЕРЫ ПО ПРИЕМУ ПОДПИСКИ И ПРОДАЖЪ
ОТДѢЛЬНЫХЪ НУМЕРОВЪ ЖУРНАЛА

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“

КНИЖНЫЕ



МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА М. О. ВОЛЬФЪ

С.-Петербургъ, Гостиный Дворъ, 18. * Москва, Кузнецкій Мостъ, 12.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.

Выпускъ 5.

Съ 1 картой въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.

Livraison 5.

Avec 1 carte dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Содержаніе.

	Стран.
Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. II. Растительность южной части Земли Франца Іосифа, <i>II. В. Палибина</i>	135
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ- Вальдгейма</i>	168

Sommaire.

	Page.
Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901. II. Végétation de la partie méridionale de la Terre François Joseph, <i>M. J. Palibin</i>	135
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i> .	168

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.
Выпускъ 5.
Съ 1 картой въ текстѣ.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.
Livraison 5.
Avec 1 carte dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Вышелъ 7-го іюля.

Paru le 7 (20) juillet.

Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго сада.

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій пр. 3).

И. В. Паппингъ.

Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г.

II.

Растительность южной части Земли Франца Иосифа.

1. Историческій обзоръ изслѣдованій мѣстной флоры.

Открытие Земли Франца Иосифа. — Ботаническіе сборы экспедицій Пайера и Лейгъ-Смита. — Экспедиція Джексона-Хармеворса. — Изслѣдованія Г. Фишера. — Ботаническіе результаты экспедицій герцога Абрюцкаго. Плаваніе ледокола „Ермакъ“ у береговъ Земли Франца Иосифа.

Архипелагъ, извѣстный подъ именемъ Земли Франца Иосифа, до послѣдняго времени представлялъ область наименѣе изслѣдованную, среди всѣхъ земель, окружающихъ сѣверный полюсъ. Австрійская полярная экспедиція *Пайера (Payer)*, на суднѣ „Тегетгофъ“ (Tegethoff), отправленная съ цѣлью достиженія сѣвернаго полюса и открытія сѣверовосточнаго прохода, совершенно случайно открыла этотъ архипелагъ. Судно экспедиціи было затерто льдами лѣтомъ 1872 года у Новой Земли: въ продолженіи двѣнадцати мѣсяцевъ оно носилось среди плавающихъ льдовъ, и наконецъ, въ августъ 1873 года, его принесло къ до тѣхъ поръ неизвѣстной землѣ, у береговъ которой оно потерпѣло крушеніе. Открытый при такихъ обстоятельствахъ островъ былъ названъ членами экспедиціи островомъ Вильчека, а вся вновь открытая часть суши (принятая за материкъ) получила наименованіе Земли Франца Иосифа ¹⁾. Экспедиція *Пайера*, обогатившая науку цѣнными географическими открытіями, къ сожалѣнію принесла весьма

¹⁾ *J. Payer*. Die österreichisch-ungarische Nordpolexpedition in den Jahren 1872 — 1874 nebst einer Skizze der zweiten deutschen Nordpolexpedition 1869 1870 und der Polarexpedition von 1871. Wien 1876, (съ 140 иллюстраціями и тремя картами).

скудныя свѣдѣнія относительно флоры. На обратномъ пути экспедиціи, въ весьма раннее время года (именно, въ продолженіи Марта и Апрѣля), было собрано около 15 видовъ цвѣтковыхъ и споровыхъ растений, переданныхъ впоследствии для обработки директору ботаническаго сада въ Вѣнѣ.

Дальнѣйшія изслѣдованія природы этого архипелага принадлежатъ *Лейгъ-Смитъ* (*Leigh-Smith*), которому въ 1880—1881 годахъ удалось съ большимъ успѣхомъ собрать много цѣнныхъ данныхъ для изученія этихъ столь мало извѣстныхъ острововъ. Ботаническій сборъ однако выразился только случайными находками, взятыми попутно, вслѣдствіе чего, растений было добыто всего только 12 видовъ цвѣтковыхъ и одинъ видъ лишайника¹⁾.

Такимъ образомъ, весь этотъ архипелагъ, лежащій между 80 и 82° с. ш. и 42—61° в. д., до послѣдняго времени, представлялъ область едва затронутую научными изслѣдованіями, въ которой даже общія очертанія суши наносились на картахъ проблематически.

Наиболѣе плодотворные результаты въ дѣлѣ изслѣдованія этого архипелага дала англійская экспедиція *Джексона-Хармсворта* (*Jackson-Harmsworth Expedition*²⁾, которой принадлежатъ всестороннія изслѣдованія западной части Земли Франца Иосифа въ продолженіи трехъ лѣтъ (съ сентября 1894 по іюль 1897 г. нов. стиля), проведенныхъ членами экспедиціи въ этомъ архипелагѣ. Благодаря присутствію въ числѣ членовъ экспедиціи специалистовъ по различнымъ отраслямъ знаній, въ этотъ періодъ времени были произведены обстоятельныя изслѣдованія западной части Земли Франца Иосифа, между прочимъ окончательно выяснившія, что это не есть сплошной материкъ, какъ предполагали сначала, а цѣлый архипелагъ отдѣльныхъ острововъ. Ботаническія и зоологическія изслѣдованія экспедиціи принадлежатъ одному изъ ея участниковъ, натуралисту *Гарри Фишери* (*Harry Fisher*). Изъ опубликованнаго ботаническаго отчета экспедиціи видно, что г. *Фишеру* принадлежатъ флористическія изслѣдованія всей югозападной части архипелага

¹⁾ *C. R. Markham*. The Voyage of the „Eira“ and Mr. Leigh-Smith's Arctic Discoveries in 1880. *Proceed. of the Royal Geographical Society*, vol. III (1881), p. 129—150. Во время этой экспедиціи были собраны здѣсь слѣдующія растенія: *Ranunculus nivalis*, *Papaver nudicaule*, *Saxifraga nivalis*, *S. caespitosa*, *S. cernua*, *S. oppositifolia*, *Stellaria*, *Cerastium alpinum*, *Cochlearia fenestrata*, *Alopecurus alpinus*, *Poa flexuosa*, *Peltigera aphthosa*. *Second Voyage of the „Eira“ to Franz Joseph Land*. (Drawn up from Mr. Leigh-Smith journals by *C. R. Markham*). I. c. vol. V. (1883) p. 204—228.

²⁾ *Frederick G. Jackson*. A thousand Days in the Arctic. In two volumes. London and New-York. 1889. Vol. I. I—XXI, 1—551; vol. II. I—XV, 1—580.

отъ мыса Barents, на восточной окраинѣ острова Northbrook, до мыса Neale, на островѣ Alexandra Land. Авторъ подробно характеризуетъ условія обитанія растений на островахъ этой части архипелага, именно на тѣхъ немногихъ обнажающихся отъ вѣчныхъ льдовъ, въ продолженіи короткаго лѣтняго времени, участковъ суши, на которыхъ развивается органическая жизнь. Къ числу таковыхъ относятся мысы, лежащіе въ южной части острова Northbrook: Barents, Gertrude и Cap Flora, острова Bell и Mabel, и мысы: Stephen, Grant, Crowther и утесы Cooke, на большомъ островѣ Alexandra Land. Г. *Фишеръ* приводитъ для нѣкоторыхъ острововъ свѣдѣнія о наиболѣе интересныхъ, свойственныхъ данному острову формахъ растений и общее число видовъ для каждаго острова. Всѣхъ цвѣтковыхъ по его изслѣдованіямъ имѣется въ этой части архипелага 23—25 видовъ, изъ числа которыхъ двудольныхъ 15 и однодольныхъ 8 видовъ, которые относятся къ 8 семействамъ и 15 родамъ¹⁾. Полный перечень найденныхъ здѣсь г. *Фишеромъ* растений, долженъ войти въ полный отчетъ, который до сихъ поръ не появился. Относительно споровыхъ растений въ опубликованныхъ г. *Фишеромъ* отчетахъ приводится только одинъ видъ печоночнаго мха (*Marchantia polymorpha*), четыре вида листовыхъ мховъ (*Splachnum Wormskioldii*, *Aula-comnium turgidum*, *Bryum obtusifolium* и *Orthothecium chryseum*) и шесть видовъ лишайниковъ (*Plaeodium elegans*, *Neuropogon melaxanthus*, *Thamnolia vermicularis*, *Lecidea geographica*, *Peltigera arphthosa* и *Solorina crocea*). У мыса флоры былъ найденъ новый видъ изъ базидіомицетовъ: *Tricholoma caespitosum* Masee, изображенный въ описаніи путешествія²⁾. Всего, по свѣдѣніямъ г. *Фишера*, было собрано въ этомъ архипелагѣ до настоящаго времени слѣдующее число растений³⁾:

Названіе экспедицій.	Цвѣт- ковые.	Мхи.	Лишай- ники.	Грибы.	Диатомо- вые.	Прѣсновод- ныя водо- росли.	Морскія водо- росли.
Пайеръ (Payer) . . .	5	0	9	0	0	1	0
Лейгъ - Смитъ (Leigh- Smith)	12	0	1	0	0	0	0
Джексоны - Хармворсѣ (Jackson-Harmsworth).	27	25	70	10	35 родовъ	210	10

¹⁾ Report on the Flora of Franz Josef Land from Cape Barents to cape Neale. By Mr. H. Fisher, botanist to the expedition. *Jackson* I, c. vol. II, 547—553.

²⁾ F. G. Jackson, l. c. vol. II, p. 341.

³⁾ H. Fisher. Some remarks on the Flora of Franz Josef Archipelago. The Geographical Journal Vol. VIII, p. 563.

Значительная часть матеріала по споровымъ растеніямъ въ настоящее время уже обработана. Прѣсноводныя водоросли собранныя экспедиціей *Джексона-Хармворса* обработаны г. *Борге* (Borge) въ Стокгольмѣ ¹⁾, флора діатомовыхъ водорослей г. *Клеве* (Cleve) въ Упсаль ²⁾ Результаты окончательной обработки собранныхъ г. *Фишеромъ* коллекцій должны будутъ появиться въ трудахъ лондонскаго Линнеевскаго Общества ³⁾.

Наконецъ послѣднія изслѣдованія флоры Земли Франца Иосифа принадлежатъ итальянской экспедиціи на „Stella Polare“, подъ начальствомъ герцога *Абруцкаго*. Эта экспедиція посѣтила архипелагъ въ 1899—1900 годахъ, въ продолженіи которыхъ были собраны весьма разнообразныя матеріалы для изученія природы восточной части Земли Франца Иосифа ⁴⁾. Судно экспедиціи „Стелла Поларе“, въ іюль 1899 г. достигло мыса Флоры (гдѣ были собраны коллекціи), а затѣмъ прошло къ W и, черезъ Nightingale Sound, направилось въ Британскій каналъ (British Channel), по направленію Земли кронпринца Рудольфа (Crown Prince Rudolf Ld.), лежащей въ NO части архипелага. На западномъ берегу этого острова, въ заливѣ Теплицъ (Teplitz), лежащемъ къ сѣверу отъ ледника Миддендорфа, судно экспедиціи имѣло зимовку, подъ 81° 47' 26" с. ш., и члены экспедиціи имѣли возможность обследовать лежащую вблизи береговую полосу. Ботаническіе сборы экспедиціи принадлежатъ доктору *Кавалли-*

¹⁾ O. Borge, Süßwasseralgen von Franz Josefs Land, gesammelt von der Jackson-Harmsworth'schen Expedition. Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Forhandlingar 1899 № 7, p. 751—766.

²⁾ P. T. Cleve, Diatoms from Franz Josef Land collected by the Jackson-Harmsworth Expedition 1898. Mit. 9. Fig im Text, Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 24, Afd. III. № 2 s. 1—26.

Кромѣ того по флорѣ діатомовыхъ архипелага есть еще работа: A. Grunow, Die Diatomeen von Franz Josefs-Land. Denkschrift. K. Akad. d. Wiss. Math.-Naturw. Cl. Bd. 48. Wien. 1884.

³⁾ Первые свѣдѣнія о флорѣ Земли Франца Иосифа были помѣщены въ статьѣ: Arthur Montefiore Brice, The Jackson - Harmsworth polar Expedition подъ названіемъ: Some remarks on the Flora of Franz Josef Archipelago (The Geographical Journal, Vol. VIII, p. 560—563). Эта замѣтка съ незначительными дополненіями, впоследствии была помѣщена въ описаніи научныхъ результатовъ экспедиціи: Botany of Franz Josef Land by H. Fisher.

Въ 1898 году появилось въ томъ же журналѣ дополнительная замѣтка г. *Фишера* по тому же вопросу: Flora of Franz Josef Archipelago (Th. Geogr. Journ. Vol. IX, p. 135—138), и наконецъ, въ приложеніи ко второму тому описанія трудовъ экспедиціи *Джексона-Хармворса* приложена дополнительная статья г. *Фишера*: Report on the Flora of Franz Josef Land from Cape Barents to Cape Neale, помѣченная 19 февр. (нов. стиля), 1896 года.

⁴⁾ S. A. R. Luigi Amedeo di Savoia duca degli Abruzzi, Osservazioni scientifiche eseguite durante la spedizione polare 1899—1900. Milano 1903. 4^o.

Моллиелли (*P. A. Cavalli-Molinelli*), который 22 іюля (нов. ст.) 1899 года сдѣлать ботаническіе сборы у мыса Флоры, а затѣмъ, осенью того же 1899 года и лѣтомъ 1900 г., собирали растенія въ окрестностяхъ залива Теплицъ на мысахъ *Saulen* и *Auk*, а также на мысахъ *Germania* и *Fligely*—гдѣ были собраны только лишайники. Весь ботаническій сборъ состоялъ изъ 12 видовъ цвѣтковыхъ растеній и 40 видовъ споровыхъ, относящихся къ 28 родамъ.

Обработка ботаническаго матеріала была произведена въ ботаническомъ институтѣ въ Туринѣ, проф. *Маттироло* (*O. Mattirollo*) и д-ромъ *Белли* (*S. Belli*), опредѣленія которыхъ были просмотрѣны специалистами. Докторъ *Чильманъ* (*O. Kihlman*) въ Гельсингфорсѣ просмотрѣлъ и частью опредѣлилъ цвѣтковыя растенія, проф. *Бротерусъ* (*V. F. Brotherus*) — мхи, проф. *Саккардо* (*P. A. Saccardo*)—грибы, г. *Ятта* (*A. Jatta*)—лишайники и г. *Массалонго* (*C. Massalongo*) — печеночникъ. По опредѣленію *Белли* на мысѣ Флоры экспедиціей были собраны пять видовъ цвѣтковыхъ растеній: *Cochlearia officinalis* v. *groenlandica* L., *Papaver radicum* Rottb., *Ranunculus sulphureus* Sol., *Cerastium Edmonstoni* Wats. и *Alopecurus alpinus* Sm.

На Землѣ Кронпринца Рудольфа, откуда еще не было никакихъ сборовъ, д-ръ *Ковалли-Моллиелли* собралъ цвѣтковыя растенія въ іюлѣ 1899 г. на мысѣ *Saulen* (S.), и въ августъ того-же года на мысѣ *Auk* (A.); здѣсь были найдены: *Saxifraga nivalis* L. (S. и A.), *S. oppositifolia* v. *stellaris* L. (S. и A.), *S. rivularis* L. (A.), *S. cernua* L. (S. и A.), *Cochlearia officinalis* var. *groenlandica* L. (S. и A.), *Draba corymbosa* R. Br. ¹⁾, (S. и A.), *Papaver radicum* Rottb. (S. и A.), *Stellaria longipes* Goldie (S. и A.), *Cerastium Edmonstoni* Wats. (S. и A.), *Catabrosa concinna* Th. Fr. (S).

Коллекція мховъ заключаетъ десять видовъ, изъ числа которыхъ два были собраны у мыса Флоры ²⁾, а остальные на мысахъ *Saulen* и *Auk* ³⁾. *Marchantia polymorpha* L. была найдена на склонахъ у мыса Флоры. Тамъ же, изъ общаго числа собранныхъ 24 видовъ лишайниковъ, было собрано десять видовъ этихъ растеній ⁴⁾. Грибы были собраны исключительно на Землѣ Крон-

¹⁾ Dr. *S. Belli* считаетъ это опредѣленіе нѣсколько сомнительнымъ.

²⁾ *Tortula ruralis* (L.) Ehrh., *Aulacomnium turgidum* (Wahlb.) Schwägr.

³⁾ *Andraea papillosa* Lindb. (S.), *Bryum pseudotriquetrum* Schwägr. (A.), *B. obtusifolium* Lindb. (A. и S.), *Tetraplodon Wormskioldi* Lindb. (зал. Теплицъ), *Webera cruda* L. (A.), *Racomitrium lanuginosum* Brid. (A.), *Brachythecium salebrosum* Hoffm. (A. и S.), *Orthothecium chryseum* Schwägr. (S. и A.).

⁴⁾ На мысѣ Флоры: *Cornicularia divergens* Ach., *Stereocaulon alpinum* Laur., *Cetraria nivalis* (L.), *C. islandica* (L.) Ach., *Peltigera canina* Hoffm. v. *carnea* Delise, *Physcia lychnea* Nyl., *Lecanora* (*Placodium*) *melanophthalma* DC.

принца Рудольфа; изъ числа пяти собранныхъ тамъ видовъ одинъ видъ, изъ сем. *Spheropsidae*, является новымъ для науки ¹⁾. Такимъ образомъ ботаническіе результаты этой экспедиціи заключаютъ исключительно флористическій матеріалъ, дающій нѣкоторые новыя данныя для флоры архипелага.

Во время плаванія ледокола „Ермакъ“, въ Баренсовомъ морѣ, въ продолженіи лѣта 1901 года, автору настоящаго отчета удалось два раза посѣтить архипелагъ Франца Иосифа. Именно 27 Іюля (старого стиля), когда ледоколъ „Ермакъ“ имѣлъ стоянку у югозападной части острова Нортбрукъ (Northbrook), близъ мыса Флоры (Cap Flora), и второй разъ, когда ледоколъ подходилъ къ юговосточной окраинѣ архипелага, гдѣ была сдѣлана высадка 2 августа (стар. стиля), на небольшомъ островѣ Хохштеттеръ (Hochstetter I.), которая дала возможность собрать нѣкоторый матеріалъ для изученія флоры этой до сихъ поръ никѣмъ не изслѣдованной части архипелага.

2. Растительность окрестностей мыса Флоры.

Характеръ мѣстности.—Растительность береговой террасы.—Цвѣтковые растенія.—Преобладаніе лишайниковъ.—Растенія на горныхъ склонахъ.—Мхи и водоросли у подошвы вершинъ острова.

Островъ Нортбрукъ, какъ и большинство острововъ входящихъ въ составъ архипелага Франца Иосифа, представляетъ остатокъ обширнаго базальтоваго плато, которое, разрушаясь съ временъ мезозойской эпохи, образовало множество отдѣльныхъ острововъ, часто занимающихъ и до сихъ поръ значительныя пространства и отдѣленныхъ нерѣдко широкими проливами. Вся поверхность суши покрыта здѣсь сплошнымъ ледниковымъ покровомъ, совершенно скрывающимъ очертанія горъ, поверхность котораго,

Caloplaca elegans Th. Fr., *Pertusaria oculata* (Dicks.) Th. Fr., *P. panyrga* Th. Fr. На мысахъ Saulen и Auk: *Usnea sulphurea* Th. Fr. (*Neuropogon melaxanthus* Nyl.)—(S.), *Stereocaulon alpinum* Laur. (S.), *Cetraria nivalis* (L.)—(S. и A.), *Cetraria lacunosa* Ach. (мысъ Germania), *Gyrophora proboscidea* Ach. (S.), *G. tornata* Ach. (мысъ Fligely), *G. cylindrica* Fries (S.), *G. arctica* Ach. (S.), *Parmelia caesia* Hoffm. v. *teretiusecula* Ach. (мысъ Fligely), *Lecanora subsulphurea* Nyl. (мысъ Fligely), *L. polytropa* (Ehrh.) Th. Fr. (мысъ Fligely), *Caloplaca elegans* Th. Fr. (A. и S.), *C. subsimilis* Th. Fr. (мысъ Fligely), *C. miniata* (Hoffm.) Krb. (мысъ Fligely и S.), *Pertusaria glomerata* (Ach.) Schoer., (S.) *Lecidea goniophila* Krb. (мысъ Fligely), *Rhizocarpon viridi-atrum* Koerber (мысъ Germania).

¹⁾ *Agaricus pediades* Fr., (A.), *Pleospora* sp., *Leptosphaeria microscopica* Karsten. (S.), *Sphaerella Tassinia* De Notaris, (S.), *Ascochyta Ducis Aprutii* Mattirollo sp. n. (съ 3 фиг.).—Cap Saulen.

мягкими очертаніями, отдѣвая поверхность этихъ высокихъ острововъ, спускается къ морскому уровню. Только тамъ, гдѣ условія для образованія ледниковъ менѣе благопріятны, именно на нѣкоторыхъ склонахъ, обращенныхъ къ югу, въ лѣтнее время, можно встрѣтить пространства свободныя отъ льда, гдѣ развивается довольно разнообразная растительность. Такими склонами на островѣ Нортбрукъ, какъ мы сказали выше, являются лежащіе на южной его оконечности мысы *Varents*, *Gertrude* и мысъ *Flora*, у западной стороны этого острова, который намъ удалось посѣтить.

Свободная отъ льдовъ часть берега у мыса Флоры представляетъ сначала узкую береговую полосу безъ всякой растительности, если не считать встрѣчающихся въ трещинахъ льда берегового припая нитчатыхъ и нѣкоторыхъ діатомовыхъ водорослей, придающихъ льду зеленовато-желтый отблескъ. Затѣмъ, выше береговой линіи на нѣсколько саженъ лежитъ береговая терраса, сплошь покрытая продуктами разрушенія и вывѣтриванія близъ лежащихъ склоновъ. Повидимому, на Землѣ Франца Иосифа процессъ почвообразованія идетъ почти исключительно за счетъ разрушенія и вывѣтриванія горныхъ породъ, дериваты которыхъ составляютъ тотъ грубый почвенный слой, на которомъ ютится небогатая мѣстная растительность ¹⁾. Вся эта терраса, имѣющая мѣстами до 200 саженъ ширины, постепенно переходитъ въ крутые склоны базальтовыхъ осыпей, представляющихъ обломки возвышающихся утесовъ базальтоваго плато, имѣющаго у мыса Флоры до 1.100 футовъ высоты и сверху прикрытаго ледниковой толщей, которая подтаивая даетъ начало цѣлому ряду ключей, пробивающихся по склонамъ среди осыпей камня.

Благодаря этимъ ключамъ и медленному таянію снѣговъ на склонахъ, вся поверхность каменно-глинистой террасы еще въ концѣ Іюля была сильно пропитана водою. Мѣстами вода застаивается и образуетъ небольшія болотины, покрытыя яркозеленымъ, желтымъ и темнокраснымъ мхомъ, среди котораго проглядываютъ яркожелтые цвѣты *Ranunculus nivalis* L. и бѣловатые цвѣты *Cochlearia officinalis* L. β *groenlandica* Gel. Эти дерновнины состоятъ главнымъ образомъ изъ четырехъ видовъ мховъ: *Aulacomnium turgidum* (Wahlb.) Schwaegr., *Brachythecium salebrosum* (Hoffm.) v. *turgidum* (Hartm.), *Bryum obtusifolium* Lindb. и *Hylacomium splendens* v. *alaskanum* (Jam.), являющихся преобладающими формами среди немногихъ мѣстныхъ мховъ ²⁾.

¹⁾ „Почвовѣдніе“. 1902 № 4, стр. 446—447.

²⁾ Мхи перечисленные въ отчетѣ Г. Финшера были опредѣлены *M. Holmes*, кураторомъ музея Британскаго Фармацевтическаго общества въ Лондонѣ. Наши опредѣленія мховъ сдѣланы проф. *V. F. Brotherus* въ Гельсинг-

Болѣе высокія мѣста береговой террасы, покрытыя валунами, мѣстами сплошь обросшими лишайниками, имѣють весьма скудный составъ растительности. Она имѣетъ въ общемъ темный колоритъ, отчасти зависящій оттого, что растенія не образуютъ сплошного покрова, а также отъ преобладанія темной окраски листьевъ у цвѣтковыхъ растеній и темнаго колорита лишайниковъ, встрѣчающихся здѣсь повсюду въ изобиліи. Нигдѣ растенія не образуютъ здѣсь сплошного дерна, такъ какъ всѣ цвѣтковыя растенія представлены многолѣтниками, образующими небольшія отдѣльныя дерновины, не соединяющіяся въ сплошной покровъ. Наиболѣе обыкновенными формами являются: *Saxifraga oppositifolia* L., *S. cernua* L., *S. rivularis* L., *S. caespitosa* L., *Draba alpina* L., *Stellaria longipes* Goldie β *humilis* FzL.; на болѣе сухихъ склонахъ въ изобиліи встрѣчаются *Alopecurus alpinus* Sw., *Poa pratensis* L. v. *alpigena* Blytt и *Papaver radicum* Rottb. (представленъ двумя формами: у одной цвѣты блѣдножелтаго цвѣта, у другой—бѣловатыя съ розоватымъ оттѣнкомъ у основанія). Кой-гдѣ попадаются дерновины *Amblystegium uncinatum* (Hedw.) и *A. orthothecoides* (Lindb.), *Tortula ruralis* (L.), и *Ceratodon purpureus* (L.).

Не менѣе разнообразна лишайнологическая флора, представленной которой, встрѣчаясь въ изобиліи, придаютъ, благодаря разнообразію оттѣнковъ, своеобразный колоритъ этой мѣстности; тутъ встрѣчается гораздо большее число лишайниковъ нежели цвѣтковыхъ растеній, надъ которыми первые мѣстами берутъ перевѣсъ не только въ отношеніи количества особей, но также и въ отношеніи числа видовъ, которые превосходятъ число цвѣтковыхъ болѣе чѣмъ въ два раза. Тутъ наиболѣе обыкновенны слѣдующіе виды этихъ растеній: *Stereocaulon paschale* Ach., *Parmelia lanata* Wallr., *P. omphalodes* Ach., *Gyrophora cylindrica* Ach., *Neurospogon melaxanthus* Nyl., *Cetraria islandica* Ach., *C. cuculata* Ach., *Alectoria chalybeiformis* Wain., *A. divergens* Nyl., *A. ochroleuca* Nyl. v. *rigida* Th. Fr., *A. nigricans* Nyl., *Thamnolia vermicularis* Schauer, *Peltigera aphthosa* Hoffm., *Psoroma hypnorum* Nyl. и еще нѣсколько другихъ видовъ, также изъ числа формъ такъ называемыхъ „кустистыхъ лишайниковъ“, являющихся въ арктической флорѣ преобладающими¹⁾. Типичнымъ представителемъ накишныхъ лишай-

фореѣ, благосклонно принявшимъ на себя трудъ изслѣдовать собранный экспедиціей бріологическій матеріалъ.

¹⁾ Преобладаніе въ составѣ лишайнологической флоры арктическихъ странъ формъ кустистыхъ лишайниковъ, по мнѣнію А. А. Еленкина, указываетъ на существованіе какихъ то специфическихъ климатическихъ факторовъ, обуславливающихъ это явленіе. Для Новой Земли (острова Вайгача), по изслѣдованіямъ того же автора, отношеніе типично-кустистыхъ лишайниковъ

пиковъ является *Placodium elegans* Ach., весьма обыкновенный на каменистыхъ склонахъ и осыняхъ базальта, которыми заполнены неглубокія углубленія склоновъ, въ которыхъ пробиваются ключи, берущіе начало съ вершинъ склоновъ покрытыхъ вѣчными льдами. Въ быстро текущей водѣ этихъ ключей, на камняхъ, встрѣчается масса *Hormiscia subtilis* (Ktze.) De-Toni, образующая ярко-зеленныя пряди, постоянно омываемыя водою. Часть такихъ склоновъ льдомъ освобождается отъ снѣга, другая остается покрытой снѣгами до начала ранней полярной зимы. На склонахъ, покрытыхъ снѣгомъ, встрѣчается масса водоросль *Sphaerella nivalis* Sommerf., придающая снѣжной поверхности розоватый оттѣнокъ. Склоны, свободные отъ снѣга и льда, въ нижней части имѣютъ ту же растительность, которая свойственна береговымъ террасамъ, но по мѣрѣ подъема растительность мѣняется и, что особенно замѣтно, цвѣтковые растенія быстро смѣняются споровыми. Еще довольно высоко по склонамъ встрѣчается макъ (*Papaver radicum* Rottb.), но еще въ бутонахъ, тогда какъ внизу, на равнинѣ онъ уже отцвѣтаетъ. Исчезаютъ также вкорѣ и лишайники, изъ которыхъ только *Squamaria melanophthalma* (Ram.) var. *feracissima* (Th. Fr.) была встрѣчена на высотѣ около 500' надъ уровнемъ моря. Выше этого мѣста, гдѣ склонъ представляется весьма крутымъ и вкорѣ подходитъ къ отвѣснымъ утесамъ (возвышающимся еще выше футовъ на 400), совершенно исчезаютъ цвѣтковые растенія и лишайники, уступая мѣсто мхамъ и водорослямъ. Верхняя часть откосовъ настолько пропитана водою, стекающей по трещинамъ скалъ сверху, что она представляетъ какъ бы родъ болотистаго луга, покрытаго исключительно мхами: *Marchantia polymorpha* L., *Mnium affine* Bland. v. *integrifolium* (Lindb.), *Tetraplodon Wormskioldi* (Hornem.), *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) v. *ovatum* (Juv.), *Distichium capillaceum* (Sw.) и одной водорослью, образующей темнозеленныя, курчавыя массы, сплошь покрывающія поверхность влажной почвы: *Prasiola crispa* (Lightf.) Menogh. (столь обычная для арктическихъ и антарктическихъ областей), въ сообществѣ съ которой тутъ же часто встрѣчается: *Oscillaria tenuis* (Ag.) β *tergestina* Rabenh. и изрѣдка *Conferva bombycina* (Ag.) Lagerh.

къ общему числу видовъ листовато-кустистой формации равно 74% (А. А. Еленкинъ. „Матер. для лишайниковой флоры Россіи.“ Тр. Имп. СПб. Ботанич. сада, Т. XIX, вып. II, стр. 158); вѣроятно, ближайшее изслѣдованіе лихенологическаго матеріала по флорѣ Земли Франца Иосифа, принятое на себя А. А., дастъ еще болѣе разительныя доказательства этого явленія и, быть можетъ, прольетъ свѣтъ на его причины.

3. Растительность на островѣ Хохштеттеръ.

Положеніе острова.—Растительность низинъ. Растенія на утесахъ.—Дерновины. Кустистые лишайники.

Въ юговосточной части архипелага лежатъ, вблизи одинъ и отъ другого, нѣсколько большихъ острововъ: Mc.Clintock Island, Hall Island и, наибольшій изъ нихъ, Wilczek Land. Въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ ними расположенъ островъ Salm — одинъ изъ довольно большихъ, окруженный: съ SW — островомъ Wilczek Island, съ SO — Lütke Land, съ NW — Kedewey и съ NO — Hochstetter Island, лежащимъ приблизительно въ разстояніи около 16 англ. миль къ югу отъ острова Wilczek Land, приблизительно подъ 80.8° с. ш. и 60.6° в. д. отъ Гринвича. Островъ Salm и небольшіе окружающіе его острова, имѣютъ то же строеніе, какъ и вся остальная часть архипелага, представляя тоже размытое базальтовое плато, какъ это было указано и для другихъ мѣстностей южной окраины архипелага. Такъ же какъ вездѣ, плато сплошь покрыто толстымъ слоемъ льдовъ, бѣлоснѣжная поверхность которыхъ придаетъ островамъ мягкія очертанія, вслѣдствіе чего они издали производятъ впечатлѣніе какъ бы ряда отдѣльныхъ снѣговыхъ горъ, высоко поднимающихся надъ поверхностью моря. Нѣкоторые изъ этихъ острововъ, повидному, совершенно лишены такихъ мѣстъ, гдѣ суша освобождается, хотя бы на короткое время, отъ ледяного покрова. Другіе, наоборотъ, имѣютъ небольшія площади, освобождающіяся на сравнительно довольно продолжительный срокъ отъ льда и снѣга. Къ числу послѣднихъ принадлежитъ небольшой островъ Хохштеттеръ, имѣющій около 2 миль въ длину и $1\frac{1}{2}$ мили въ ширину. Этотъ островъ имѣетъ съ южной стороны крутые, почти отвѣсныя склоны базальтовыхъ утесовъ, частью свободныхъ, частью покрытыхъ ледниками. Вдоль берега тянется мало возвышающаяся надъ уровнемъ моря береговая неширокая полоса, постепенно переходящая въ крутые склоны, покрытые крупными обломками базальтовъ, которые выше (на высотѣ 700—800 ф.) становятся совершенно отвѣсными.

Второго Августа ст. с., когда ледаколь „Ермакъ“ имѣлъ стоянку въ разстояніи около 1 морской мили къ югу отъ острова, онъ казался едва одѣтымъ растительностью, выдѣлявшеюся на темномъ фонѣ утесовъ въ видѣ зеленовато-бурыхъ пятенъ, покрывающихъ склоны выше береговой полосы. Весьма унылый видъ имѣла сѣровая береговая полоса, лишенная всякой растительности вдоль всего берега моря, и только нѣсколько выше появились мелкія травы, образующія дерновины среди каменистогалечныхъ береговыхъ пространствъ, въ родѣ: *Saxifraga opposi-*

tifolia L., *S. caespitosa* L., *Draba alpina* L. и *Stereocaulon paschale* Ach. Въ восточной части береговой полосы встрѣчаются различные переходы между береговыми низменностями и крутыми склонами горъ, покрытыхъ крупными камнями. Вдоль берега, мѣстами, встрѣчаются небольшія пространства заболоченной почвы, покрытой густымъ дерновымъ покровомъ изъ ярко-желтыхъ дерновинъ *Aulacomnium turgidum* Wahlb. и красноватаго мха *Bryum obtusifolium* Lindb., среди которыхъ видны яркіе цвѣты *Ranunculus nivalis* L., *Saxifraga cernua* L. и *S. rivularis* L. Изрѣдка среди мховъ попадается базидіомницъ *Galera hypnorum* Schrank.

Наиболѣе богатыми мѣстообитаніями являются здѣсь склоны и вообще легче обсыхающія, болѣе высокія пространства. Тутъ мѣстами можно видѣть: *Papaver radicum* Rottb., *Alopecurus alpinus* Sm., *Poa pratensis* L. v. *alpigena* Blytt, *Luzula arcuata* Wahlb. и *Cerastium alpinum* L., встрѣчающіеся въ сообществѣ различныхъ лишайниковъ: *Cetraria nivalis* Ach., *C. crispa* Nyl., *C. hiascens* Th. Fr., *Alectoria chalybeiformis* Wain., *A. ochroleuca* Nyl. v. *rigida* Th. Fr. Выше, между утесами и среди огромныхъ глыбъ базальта встрѣчаются отдѣльныя дерновины мховъ и цвѣтковыхъ растений, ютящихся среди камней. Тутъ часто попадаются сѣдоватая дерновины *Racomitrium lanuginosum* Hedw., яркозеленая — *Webera cruda* (L.) и *Stellaria longipes* Goldie v. *humilis* Fzl., размножающаяся здѣсь, повидимому, только вегетативно. Нѣкоторые виды, напримѣръ: *Draba glacialis* Ad. (*Dr. aspera* Ad.), *Papaver radicum* Rottb. и *Catabrosa concinna* Fr. нерѣдко образуютъ компактныя дерновины, достигающія иногда до фута въ діаметръ¹⁾. Другой весьма любопытной особенностью флоры этой мѣстности является весьма богатое развитіе кустистыхъ формъ лишайниковъ, мѣстами сплошь одѣвающихъ не только поверхность почвы, но даже и поверхность утесовъ. Наиболѣе выдающіеся острые камни и отдѣльные валуны базальта, лежащіе на болѣе сухихъ мѣстахъ, бывають нерѣдко сплошь обросшими лишайниками. Наиболѣе обыкновеннымъ видомъ на камняхъ является *Neurogogon melaxanthus* Nyl. — зеленовато-черный, крупный, кустистый лишайникъ, обитающій на камняхъ въ сообществѣ съ черной *Cyrophora cylindrica* Ach., *Rhizocarpon geographicum* DC. и *Lecanora tartarea*. Обрастаніе камней кустистыми лишайниками выражается здѣсь вообще въ болѣе значительной степени, чѣмъ на мысѣ Флоры, гдѣ такія явленія выражены слабѣе и кустики лишайниковъ на камняхъ очень не велики. Лихенологическая флора преобладаетъ въ нижней части склоновъ горъ и, по мѣрѣ подъема въ гору,

¹⁾ Такія дерновины хранятся нынѣ въ музеѣ Импер. Ботанич. Сада въ С.-Петербургѣ.

исчезаетъ вмѣстѣ съ уменьшеніемъ величины камней, переходящихъ въ мелкія осыпи, окружающія отвѣсныя утесы базальтовъ, гдѣ уже кажется совершенно отсутствуетъ всякая органическая жизнь.

4. Флора Земли Франца Іосифа и ея отношеніе къ островнымъ флорамъ другихъ странъ.

Группировка сѣверныхъ островныхъ флоръ Старога свѣта по Челльману. — Современное состояніе вопроса объ островныхъ флорахъ. — Классификаціи островныхъ флоръ по Уоллесу и Хемслею. — Происхожденіе арктической флоры по Хукеру. — Теорія миграціи Э. Форбса. — Мнѣніе Дарвина относительно этой теоріи. — Поправки къ ней Христа и Арескуга. — Взгляды Энглера. — Изслѣдованія Блитта. — Теорія Натгорста. — Геологическія доказательства въ пользу существованія прежней связи между Скандинавіей и Шпицбергеномъ. — Условія способствовавшія переселенію растений на сѣверъ. — Изслѣдованія Г. Андерсона. — Теорія Экольма. — Доказательства въ пользу существованія связи между Шпицбергеномъ и Землей Франца Іосифа. — Батометрическія изслѣдованія леодокола „Ермакъ“. — Характеръ флоры восточнаго Шпицбергена. — Обстоятельства способствовавшія переселенію растений на Землю Франца Іосифа. — Причины бѣдности ея флоры. — Черты сходства послѣдней съ флорой Шпицбергена и различія отъ флоры Новой Земли. — Задачи дальнѣйшихъ изслѣдованій на Шпицбергенѣ и Новой Землѣ.

Вопросъ объ отношеніи флоры Земли Франца Іосифа къ другимъ островнымъ флорамъ сѣвернаго Ледовитаго океана до сихъ поръ не былъ затронутъ, такъ какъ самый архипелагъ былъ изслѣдованъ только въ новѣйшее время. Ботаническія данныя о немъ, до послѣдняго времени, были настолько скудны, что не имѣлось даже сколько нибудь полныхъ свѣдѣній о составѣ этой флоры, который выяснился только въ самое послѣднее время, благодаря работамъ Г. Фишера.

Архипелагъ Земли Франца Іосифа, слѣдуя Челльману (*Kjellman*), въ ботаникогеографическомъ отношеніи принадлежитъ къ той же группѣ островныхъ флоръ, къ которой относится Новая Земля (съ островомъ Ваигачемъ), Шпицбергенъ, Земля Короля Карла и островъ Медвѣжій¹⁾. Такимъ объединеніемъ островныхъ флоръ Челльманъ имѣлъ собственно въ виду противопоставленіе района островныхъ флоръ двумъ, близъ лежащимъ, континентальнымъ арктическимъ районамъ: европейскому и западно-сибирскому, главнымъ образомъ въ смыслѣ выясненія взаимоотношеній Новой Земли и ближайшаго континента. Весьма интересный вопросъ о взаимоотношеніи

¹⁾ F. R. *Kjellman*, „Phanerogamenflora von Novaja Zemlja und Waigatsch“, 1. *Nordenskild*. Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Vega-Expedition. Erster Band. Leipzig 1883. S. 172-173.

другихъ сѣверныхъ островныхъ флоръ Старога свѣта въ то время едва только былъ затронутъ. *Челльманъ* далъ только нѣсколько сопоставленій флоры Новой Земли съ флорой Шпицбергена и отчасти Гренландіи. Отсутствіе какихъ либо свѣдѣній о флорѣ Земли Франца Иосифа и даже сѣверной части Новой Земли лишало всякой возможности дѣлать какіе либо выводы о сходствѣ или различіи этихъ флоръ. Къ тому же слѣдуетъ отмѣтить, что выясненіе такихъ вопросовъ требовало большаго количества знаній физикогеографическихъ особенностей этихъ островныхъ районовъ. Въ то время еще не было сколько-нибудь удовлетворительныхъ данныхъ относительно исторіи ихъ развитія, которая дастъ единственно вѣрный путь для выясненія условій развитія флоры, какъ производнаго отъ исторіи земли.

Извѣстно, что изученіе исторіи развитія островныхъ флоръ, въ смыслѣ плодотворности результатовъ, давно уже составляетъ одну изъ лучшихъ задачъ ботанической географіи. Не имѣя однако возможности, въ настоящей работѣ, ближе остановиться на исторіи вопроса объ островныхъ флорахъ вообще и ихъ отношеніи къ континентальнымъ флорамъ, мы коснемся этихъ вопросовъ только въ общихъ чертахъ, поскольку они относятся къ нашимъ изслѣдованіямъ.

Ч. Дарвинъ (Ch. Darwin) въ своемъ трудѣ, посвященномъ происхожденію видовъ, говоря о географическомъ распространеніи организмовъ, впервые касается вопросовъ о происхожденіи и развитіи органической жизни на островахъ. Изъ детальныхъ работъ въ этомъ направленіи заслуживаютъ особаго вниманія изслѣдованія *Ж. Хукера (J. D. Hooker)*, относительно распредѣленія растительности въ арктическихъ областяхъ и изслѣдованія островныхъ флоръ южнаго полушарія. Дальнѣйшія изслѣдованія надъ островными и континентальными флорами: *Уатсона (Watson)*, *Форбса (Forbes)*, *Декандоля (De Candolle)*, *Гризебаха (Grisebach)* и *Энглера (Engler)* составляютъ нынѣ весьма цѣнную литературу для изученія этихъ вопросовъ въ широкомъ смыслѣ. Но самое близкое отношеніе къ нашему вопросу имѣютъ классическія изслѣдованія *Уоллеса (Wallace)*, относительно главнѣйшихъ островныхъ фаунъ и флоръ всего земного шара¹⁾. Вопросамъ этимъ *Уоллесъ* придаетъ весьма важное значеніе, видя въ нихъ вѣрный путь къ выясненію основныхъ проблемъ распространенія организмовъ, такъ какъ на островахъ приходится обыкновенно имѣть дѣло съ меньшимъ числомъ формъ, и къ тому же формъ

1) *A. R. Wallace. Island Life or the phenomena and causes of Insular Faunas and Floras. Second Edition. London. 1895.*

лучше разграниченныхъ не только въ морфологическомъ, но также и въ географическомъ отношеніяхъ. Благодаря этому обстоятельству, предварительное детальное изученіе островного распредѣленія организмовъ представляетъ значительныя удобства при разсмотрѣніи многихъ вопросовъ, касающихся распредѣленія организмовъ на континентахъ, гдѣ взаимоотношенія органическихъ формъ обыкновенно выражаются не столь отчетливо, какъ это можно наблюдать на островахъ. При изученіи взаимоотношеній органической жизни сначала на островахъ, а затѣмъ на континентахъ, приходится имѣть градаціи фактовъ, представляющихъ какъ бы переходъ отъ разсмотрѣнія менѣе сложнаго комплекса явленій къ болѣе сложнымъ. Всѣ острова *Уоллеса* раздѣляетъ, на основаніи исторіи ихъ происхожденія, на двѣ группы: острова океаническіе и острова континентальныя. Къ первой группѣ относятся острова, выдвинувшіеся изъ нѣдръ моря или представляющіе остатки большихъ острововъ и континентовъ, нынѣ не существующихъ; ко второй — острова, отдѣлившіеся отъ материковъ, которыхъ они представляли лишь продолженіе. Такіе острова, по *Уоллесу*, можно раздѣлить на два типа: древнихъ и новѣйшихъ. Къ первому типу принадлежатъ острова, отдѣленные отъ континентовъ глубинами въ сотни и тысячи англійскихъ саженъ, имѣющіе фауну млекопитающихъ и земноводныхъ тождественныхъ или близкихъ тѣмъ, которыя встрѣчаются на ближайшемъ континентѣ. Ко второму типу относятся острова, лежащіе вблизи континентовъ или соединяющіеся съ ними подводными банками, лежащими на незначительной глубинѣ, рѣдко превосходящей 100 англійскихъ саженъ. Ихъ характеръ, строеніе и составъ фауны и флоры обыкновенно тождественъ или мало отличается отъ ближайшаго континента, съ которыми они были связаны въ сравнительно недавнее время.

Дальнѣйшее развитіе вопросовъ, касающихся происхожденія и классификаціи островныхъ флоръ, принадлежитъ г. *Хемслию* (*Hemsley*), на долю котораго выпала честь обработки ботаническихъ результатовъ экспедиціи „Чалленджера“ (Н. М. S. Challenger), одного изъ крупнѣйшихъ научныхъ предпріятій по изученію океановъ ¹⁾. Этотъ ученый, разсматривая основы классификаціи острововъ, предложенныя *Уоллесомъ*, признаетъ, что эта классификація довольно хороша въ общемъ, но не удовлетворительна для объясненія всѣхъ проблемъ островной жизни, источники

¹⁾ Report on the scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger, during the years 1873-76. Prepared under the superintendence of the late Sir C. W. Thomson and John Murray. Botany. Vol. I. Report on Present State of Knowledge of various Insular Floras... by W. B. Hemsley. London. 1885. p. 1-6.

которой являются настолько разнообразными, что ограничиваться исключительно на возрастъ и степени отдѣленія изучаемыхъ острововъ отъ континентовъ, по его мнѣнію, невозможно. Что же касается относительнаго возраста, составляющаго основной принципъ классификаціи *Уоллеса*, то онъ до нѣкоторой степени указывается самымъ характеромъ ихъ флоры. Тѣмъ не менѣе однако въ островныхъ флорахъ мы не встрѣчаемъ такихъ рѣзкихъ пробѣловъ, какъ въ ихъ фаунѣ, гдѣ мѣстами отсутствуютъ млекопитающія и амфибіи. Туземная растительность океаническихъ острововъ представляетъ скорѣе фізіономическія, чѣмъ морфологическія особенности, изъ которыхъ многія повторяются и въ континентальныхъ мѣстностяхъ. Даже флорѣ древнѣйшихъ типичныхъ островныхъ районовъ нельзя исключительно приписать какихъ либо абсолютныхъ признаковъ. Такимъ образомъ, всѣ характерныя черты островныхъ флоръ повторяются и въ другихъ мѣстностяхъ, исключая неизмѣнной бѣдности видами по отношенію къ области обитанія. Общія характерныя черты островныхъ флоръ таковы: сравнительное богатство семействами и родами; преобладаніе видовъ, частью принадлежащихъ къ эндемическимъ родамъ; преобладаніе деревьевъ и кустарниковъ часто съ мелкими узкими листьями; рѣдкость ярко-окрашенныхъ цвѣтовъ.

Признавая, что каждый островъ или группа острововъ имѣютъ свои особенности, г. *Хемсли*, всѣ острова, принимая въ основу ихъ эндемическій элементъ, раздѣляетъ на три группы:

1) Острова съ хорошо выраженнымъ эндемическимъ элементомъ растительности, родичи которой не всегда находятся на какомъ нибудь одномъ опредѣленномъ континентѣ.

2) Острова содержащіе небольшой эндемическій элементъ (главнымъ образомъ видовой), происхожденіе котораго легко объяснимо.

3) Острова, не содержащіе эндемическаго элемента.

Эта классификація, какъ признаетъ самъ авторъ, не вполне удовлетворительна, такъ какъ при распространеніи ея на острова вообще, вторая группа должна заключать островныя флоры, не содержащія эндемическаго элемента, какъ напримѣръ Шпицбергенъ и Исландія, но это затрудненіе говоритъ *Хемсли*—только кажущееся, такъ какъ третья группа должна ограничиваться только островами, заселеніе которыхъ растительностью произошло въ сравнительно недавнее время.

Дѣйствительно, при ближайшемъ сопоставленіи флоры Шпицбергена съ другими островными флорами обнаруживается, что въ ней, какъ вообще и во всей арктической флорѣ, отсут-

ствують сколько нибудь хорошо выраженные эндемическіе типы. Роды, раньше признававшіеся характерными для этихъ областей, впоследствии всѣ были находимы въ субарктическихъ районахъ и поэтому не могутъ считаться сколько нибудь характерными для арктическихъ флоръ¹⁾. Но вмѣстѣ съ тѣмъ, мы имѣемъ въ арктической флорѣ видовой эндемическій элементъ, выраженный въ общемъ весьма слабо — преимущественно формами, представляющими незначительныя отклоненія отъ характерныхъ типовъ арктической флоры. Это обстоятельство, до извѣстной степени, съ одной стороны сглаживаетъ указанная *Хамслеємъ* какъ бы противорѣчія его теоріи дѣленія островныхъ флоръ по характеру ихъ эндемизма, а съ другой — подтверждаетъ взгляды *Уоллеса*, слѣдуя классификаціи котораго, острова Ледовитаго океана должно отнести къ типу континентальныхъ острововъ, отдѣленныхъ незначительными глубинами моря отъ континента, съ которымъ они имѣютъ ближайшее сродство по составу флоры и фауны. Еще *Хукеръ* въ своемъ замѣчательномъ трудѣ по вопросу объ арктической растительности²⁾ высказывалъ тотъ взглядъ, что арктическая флора какъ цѣлое положительно тождественна съ нынѣшней флорой Скандинавіи и Лапландіи, гдѣ встрѣчается болѣе чѣмъ $\frac{3}{5}$ всѣхъ арктическихъ видовъ растений. Эта флора, по его мнѣнію, одна изъ древнѣйшихъ, существовавшая еще въ періодъ, предшествовавшій ледниковому, и распространенная въ то время болѣе равномерно по всему арктическому поясу, чѣмъ теперь. По мѣрѣ охлажденія климата въ сѣверномъ полушаріи арктическія формы переселились во всѣхъ долготахъ на югъ и даже проникли черезъ тропики въ южный умѣренный поясъ. Переживъ два періода, когда уже стало теплѣе, арктическія формы, постепенно спускаясь съ горъ болѣе теплыхъ поясовъ, возвратились на сѣверъ въ сопровожденіи туземныхъ аборигеновъ, населявшихъ области южнаго ихъ обитанія. Часть же формъ, распространившихся на югъ, должна была держаться у подошвы горъ и, по мѣрѣ таянія льдовъ и снѣговъ, держась окраинъ обнажающихся склоновъ горъ, постепенно поднималась все выше и выше къ вершинамъ этихъ горъ, тогда какъ другая часть этихъ формъ все болѣе отодвигались къ районамъ своего сѣвернаго обитанія. Этимъ должно объясняться то обстоятельство, что виды, населявшіе передъ тѣмъ низменности Европы

1) Напримѣръ, даже такой характерный представитель эндемической растительности далекаго сѣвера, какъ *Pleurogon Sabini* R. Br., въ сравнительно недавнее время былъ найденъ въ горахъ восточнаго Алтая.

2) *J. D. Hooker*, *Outlines of the Distribution of Arctic Plants*, The Transact. of the Linn. Soc. of London, Vol. XXXIII (1862) p. 251—348.

и Сѣверной Америки, должны были оказаться тамъ, гдѣ мы теперь ихъ находимъ, т. е. въ арктическихъ областяхъ Старого и Нового свѣта и на отдѣльныхъ, далеко отстоящихъ другъ отъ друга вершинахъ горъ.

Теорія южной миграціи сѣверныхъ типовъ въ продолженіи холодныхъ эпохъ, т. е. ледниковой и предшествовавшей ей, обязана своимъ возникновеніемъ извѣстному англійскому геологу *Д. Форбсу* (*E. Forbes*); различныя доказательства въ этомъ направленіи были даны работами *Хукера* (*J. D. Hooker*), явившагося горячимъ сторонникомъ этихъ взглядовъ, высказанныхъ имъ еще въ 1860 году въ его трудѣ по флорѣ Австраліи ¹⁾. *Чарльзъ Дарвинъ* въ своей автобіографіи высказываетъ сожалѣніе, что эти взгляды, составлявшіе также его открытіе, какъ и теорія происхожденія видовъ, были у него предвосхищены изслѣдованіями *Д. Форбса* ²⁾. Эта теорія настолько соотвѣтствовала взглядамъ *Дарвина*, что онъ удѣлилъ ей видное мѣсто при разработкѣ вопроса происхожденія видовъ. Двѣнадцатая глава его книги „О происхожденіи видовъ“, касающаяся географическаго расироостраненія организмовъ, представляетъ многочисленные факты, подтверждающіе взгляды *Форбса* и *Хукера* на этотъ вопросъ. Выясненіе причинъ способности скандинавской растительности къ трансгрессіи въ южномъ направленіи было выражено *Дарвиномъ* съ замѣчательной ясностью. „Я подо-

¹⁾ Въ упомянутомъ трудѣ *Хукера* (*J. D. Hooker*. Introduction Essay on the Flora Australia, p. 130) высказывается по этому предмету въ слѣдующихъ выраженіяхъ: „Когда я бросаю взглядъ на растительность Старого свѣта, меня поражаетъ нѣчто въ родѣ непрерывающагося потока растительныхъ формъ (если мнѣ будетъ позволено такъ выразиться), отъ Скандинавіи до Тасманіи, то-есть по всей длинѣ той кривой земной поверхности, которая представляетъ наибольшую длину суши. На всемъ этомъ протяженіи скандинавскіе роды и даже виды повторяются повсюду до вершинъ Тасманійскихъ альпъ, правда въ числѣ быстро уменьшающагося, но все-таки въ сильномъ развитіи повсюду. Они изобилуютъ на Альпахъ и Пиринеяхъ, переходятъ на Кавказскія и Гималайскія горы, оттуда распространяются черезъ горы Khasia по полуострову Индіи, на Цейлонъ и Малайскій архипелагъ и, послѣ перерыва въ 30 градусовъ, появляются на альпахъ Нов. Южн. Валлиса и Викторіи и наконецъ на высотахъ Тасманіи, Новой Зеландіи и антарктическихъ острововъ. Многіе виды остались неизмѣнными на всемъ этомъ протяженіи! Не имѣетъ значенія какая растительность встрѣчается здѣсь у подножья и по склонамъ этихъ горъ. Сѣверные виды уживаются здѣсь съ альпійскими формами растений германскихъ, сибирскихъ, восточныхъ, китайскихъ, американскихъ, малайскихъ и наконецъ австрійскихъ и антарктическихъ. Но въ то время какъ эти послѣдніе представляютъ болѣе или менѣе мѣстныя группы, скандинавскія растенія обнаруживаютъ свое преимущество въ повсемѣстномъ распространеніи отъ Британіи и дальше ея антиподовъ.

²⁾ *Ч. Дарвинъ*. Автобіографія. Русское изданіе сочиненій Ч. Дарвина О. Н. Поповой. Томъ I, часть I (1896), стр. 27.

зрѣваю“,—говоритъ онъ,—„что это преобладающее переселеніе съ сѣвера на югъ объясняется большимъ протяженіемъ суши на сѣверѣ и тѣмъ, что сѣверныя формы существовали въ своей коренной области въ большемъ количествѣ; вслѣдствіе этого естественный отборъ и соревнованіе привели ихъ къ болѣе высокой степени совершенства или способности господства, нежели южныя формы; а потому, когда двѣ группы смѣшались въ экваторіальныхъ областяхъ въ продолженіи поочереднаго развитія ледниковыхъ періодовъ, сѣверныя формы оказались болѣе сильными и были способны сначала удержать занятыя ими мѣста въ горахъ, а потомъ расселиться къ югу вмѣстѣ съ южными формами; но не такъ было съ послѣдними относительно сѣверныхъ“¹⁾. Выдвигая на первый планъ то обстоятельство, что наибольшее протяженіе суши способствовало наибольшей интенсивности отбора и соревнованія организмовъ, *Дарвинъ* даетъ этимъ впервые весьма цѣнное объясненіе причинъ стойкости и способности скандинавской растительности къ переселенію на югъ и сѣверъ.

Дальнѣйшее развитіе этой теоріи нашло себѣ мѣсто въ извѣстномъ трудѣ *Уоллеса*, объ островной жизни, гдѣ онъ приводитъ многочисленныя доказательства въ пользу подобнаго рода взглядовъ, касаясь главнымъ образомъ вопроса объ условіяхъ, способствовавшихъ проникновенію сѣверныхъ формъ черезъ континенты Старого и Нового свѣта въ южное полушаріе²⁾.

Противникомъ взгляда о скандинавскомъ происхожденіи арктической растительности явился *Христъ* (*Christ*), успѣвшій доказать путемъ ближайшаго сопоставленія арктическихъ и альпійскихъ флоръ, что большинство арктическихъ растений имѣютъ своимъ отечествомъ нагорныя области сѣв. умѣренной Азіи, откуда эти формы въ продолженіи ледниковаго періода широко распространились на западъ и югъ. Такимъ образомъ, мнѣніе *Хукера* о томъ, что трансгрессировала во время ледниковаго періода на югъ растительность исключительно скандинавскаго происхожденія, было поколеблено³⁾. Въ томъ же направленіи высказался одинъ изъ первыхъ изслѣдователей исторіи развитія флоры Скандинавіи *Арескугъ* (*Areschoug*), указывавшій, что въ ледниковое время въ Скандинавію переселились элементы сѣверносибирской, алтайской и кавказской флоры, имѣвшіе въ

¹⁾ Ч. *Дарвинъ*, I, с. Т. I, часть I (1896), стр. 261—262.

²⁾ A. R. Wallace. Island Life, Chapter XXII.

³⁾ Dr. H. Christ. Ueber die Verbreitung der Pflanzen der alpinen Region der europäischen Alpenkette. Neue Denkschr. der allg. Schweiz. Gesellsch. Bd. XXII (1867) 51—84.

то время широкое распространение ¹⁾. *Адольфъ Энглеръ (Engler)* въ своихъ изслѣдованіяхъ относительно исторіи развитія современной флоры изъ третичной, отводитъ видное мѣсто взглядамъ *Дарвина* и *Хукера*, подтверждая своими изслѣдованіями оттѣсненіе растительности къ югу и обратное переселеніе ея въ послѣдниковое время, когда преобладали въ сѣв. Европѣ мягкій морской климатъ и растенія могли далеко расселиться на сѣверъ и востокъ ²⁾. Но въ то же время онъ рѣшительно высказывается въ сторону взглядовъ *Христа* объ азіатскомъ происхожденіи арктической флоры ³⁾. Онъ приводитъ также и многочисленные примѣры, доказывающіе отсутствіе въ Скандинавіи многихъ формъ, которые въ то же время распространены въ горныхъ мѣстностяхъ другихъ странъ Европы и сѣв. Азіи.

Переходя ближе къ вопросу о времени сѣверной миграціи формъ, нынѣ населяющихъ арктическія области, приходится отмѣтить, что это переселеніе всѣми изслѣдователями исторіи развитія сѣверныхъ флоръ приурочивается къ послѣдниковому времени, когда, какъ еще было доказано *Гики (J. Geikies)*, почти во всемъ сѣв. полушаріи преобладалъ умѣренный климатъ. Изслѣдованія *Блюмта (Blytt)* показываютъ (главнымъ образомъ на основаніи изслѣдованія болотъ), что въ послѣдниковое время лѣсная флора Скандинавіи простиралась на сѣверъ гораздо дальше, чѣмъ теперь ⁴⁾. То же самое доказываютъ и *Арескугъ (Areschoug)* ⁵⁾, приводившій въ доказательство существованія болѣе мягкаго климата находеніе въ скандинавскихъ послѣдниковыхъ отложеніяхъ *Tropa natans*, *Plex*, *Acer campestre* и другихъ формъ, нынѣ тамъ не сохранившихся. Этотъ взглядъ раздѣляетъ и *Хукеръ*, приводившій какъ доказательство болѣе теплаго климата находеніе *Androsace septentrionalis* въ фосильномъ видѣ, обнаруженнаго полярной экспедиціей адмирала *Нарса (Nares)* подъ 81—82° с. ш. т. е. на 10 градусовъ сѣвернѣе его современнаго предѣла распространенія. Эти указанія, заимствованныя нами изъ работы *Натгорста*, по вопросу объ исторіи развитія флоры Шпицбергена ⁶⁾, подтверждаются позднѣйшими изслѣдованіями *Гуннара Андерсона*

¹⁾ F. W. C. Areschoug. Bidrag till den skandinaviska vegetationens historia. Lunds Universitets Arsskrift. 1866.

²⁾ Dr. A. Engler. Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. Th. I. s. 176.

³⁾ Dr. A. Engler. Die Entwicklung der Pflanzengeographie etc. S. 204, 206.

⁴⁾ A. Blytt. Forsög til en Theori om Invandringen af Norges Flora. Nyt Mag. for Naturvidensk. Bd. 21. (1876) Kristiania.

⁵⁾ F. W. C. Areschoug, l. c.

⁶⁾ A. G. Nathorst. Nya Bidrag till kännedomen om Spetsbergens Kärleväxter. Kongl. Svenska Vetenskaps - Akademien Handlingar Bd. 20 (1883).

(*G. Anderson*), доказавшаго, что въ Норвегій въ теплый періодъ преобладала флора, имѣющая болѣе южный характеръ, представители которой сохранились въ четвертичныхъ отложеніяхъ этой страны¹⁾. Дубъ въ то время въ южной и сѣверной Швеціи встрѣчался въ большемъ количествѣ, лещина (*Corylus Avellana* L.) встрѣчалась сѣвернѣе 63° с. ш. и даже чилимъ (*Trapa natans* L.) встрѣчался въ озерахъ южн. и средн. Швеціи и южной Финляндіи. Пеходя изъ данныхъ доисторической археологіи, *Андерсонъ* опредѣляетъ время этого теплаго климатическаго періода въ границахъ отъ 7000 до 10000 лѣтъ тому назадъ. По его соображеніямъ, средняя годовая температура въ средней Швеціи была въ то время на 2° С. выше современной. Такимъ образомъ, мы располагаемъ цѣлымъ рядомъ фактовъ, которые показываютъ, что господство болѣе теплаго климата на сѣверѣ Европы оказало благоприятное вліяніе на расселеніе растительности на сѣверѣ, и что въ это же самое время проникла на дальній сѣверъ растительность, остатки которой населяютъ теперь острова Ледовитаго океана, въ то время соединявшіеся съ континентомъ²⁾. Уже издавна различные изслѣдователи допускали возможность соединенія въ это время Шпицбергена съ Скандинавіей. Въ этомъ направленіи высказался еще въ 1868 году *Норденшильдъ* (*Nordenskiöld*), по мнѣнію котораго островъ Медвѣжій представляетъ часть суши, соединявшей

1) *Gunnar Andersson*. Die Geschichte der Vegetation Schwedens. Engler's Bot. Jahrb. Bd. XXII (1876) S. 502—570.

2) Относительно гренландской флоры въ настоящее время почти всѣ изслѣдователи согласны допускать возможность сохраненія въ южной Гренландіи нѣкоторой растительности въ продолженіи ледниковаго времени (*Nathorst*, *Warming*, *Hartz*); въ вопросѣ же, касающемся дальнѣйшаго переселенія въ Гренландію формъ европейской и американской флоры въ послѣднеледниковое время, мнѣнія расходятся. *Натгорстъ* допускаетъ возможность существованія связи между сѣверной Европой и южн. Гренландіей, способствовавшей расселенію растений на сѣверъ по сушѣ, тогда какъ *Вармингъ* считаетъ достаточнымъ для объясненія такого переселенія дѣятельность второстепенныхъ факторовъ: перенесенія растений птицами, вѣтрами и морскими теченіями, и отрицаетъ здѣсь значеніе какой-либо роли въ переселеніи растений существованія связи между Гренландіей и Европой. *Вангеффенъ* (*Dr. E. Vanhöffen*: Die Fauna und Flora Grönlands), обработавшій біологическій матеріалъ экспедиціи *Э. Дригальскаго* (*E. v. Drygalski*: Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1891—1893, Zweiter Band (1897 S. 337—339), сомнѣваясь въ правильности воззрѣнія проф. *Варминга*, совершенно отказывается придавать большое значеніе переселенію растений морскими теченіями, приводя рядъ фактовъ, касающихся характера распредѣленія растительности въ Гренландіи, для объясненія которыхъ доводы, предложенные *Вармингомъ*, являются недостаточными. Эти факты даютъ возможность склоняться въ пользу доказательствъ, подтверждающихъ взгляды *Натгорста*.

острова съ материкомъ¹⁾. Геологъ *Петерсенъ* (*K. Pettersen*), въ 1874 году на основаніи соображеній геологическаго характера, допускалъ возможность существованія въ послѣднелидовое время обширнаго материка (такъ называемаго *Arctis'a*), начинавшагося отъ береговыхъ банокъ западнаго берега Норвегіи и тянувшагося къ Шпицбергену, черезъ островъ Медвѣжій, по отдѣленнаго отъ Скандинавіи проливомъ²⁾. „Позднѣе *Норскенъ*“, какъ пишетъ *Натгоретъ*, „высказался еще яснѣе, допуская вѣроятность существованія въ теченіе ледниковаго періода того обстоятельства, что западный берегъ Шпицбергена быть въ то время берегомъ не только болѣе крупнаго острова, но даже значительнаго континента, стоявшаго въ связи на югѣ со Скандинавіей, а на востокъ съ материкомъ Сибири³⁾. Такая постановка вопроса дала поводъ *Петерсену* подвергнуть снова разсмотрѣнію вопросъ объ *Arctis'ѣ* и указать еще на одно новое доказательство, — именно направленіе перелета птицъ къ Шпицбергену черезъ островъ Медвѣжій, которое указываетъ, по мнѣнію *Петерсена*, направленіе старой береговой линіи континента⁴⁾. Еще подробнѣе и обстоятельнѣе этотъ вопросъ былъ разсмотрѣнъ *Штейнгеромъ* (*Steineger*), который воспользовался результатами изслѣдованій норвежской Атлантической экспедиціи и пришелъ къ тѣмъ же результатамъ⁵⁾.

Натгоретъ, цитировавшій вышеприведенныя доказательства въ работѣ своей о флорѣ Шпицбергена, указать, что хотя они и не даютъ полнаго очевиднаго доказательства существованія связи между Шпицбергеномъ и Скандинавіей, тѣмъ не менѣе самое существованіе ея во всякомъ случаѣ имѣетъ за собой большую степень вѣроятія. „Дѣйствительное доказательство имѣлось бы въ томъ случаѣ“, говоритъ *Натгоретъ*, „если бы оказалось вѣрнымъ то наблюденіе, которое мы сдѣлали въ 1870 г. съ инж. *Виландеромъ* (*H. Wilander*) во время кратковременнаго пребыванія на Медвѣжьемъ островѣ. Дѣло въ томъ, что на сѣверовосточной сторонѣ острова мы наблюдали ледниковыя шрамы, которые шли съ востока и сѣверовостока, и если бы правильность этого наблюденія подтвердилась, то было бы уже безспорно доказано и самое передвиженіе береговой линіи на линію стоса-

1) *Th. Fries och C. Nyström*. Svenska Polarexpeditionen 1868 sid 4. Stockholm 1869.

2) *K. Pettersen*. Geol. Fören. Förh. Bd. 2. 1874.

3) l. c. Bd. 2. 1875 sid 245.

4) *K. Pettersen*. Arctis (Andet. bidrag). Archiv for Mathematik og Naturvidenskab 1882.

5) *A. G. Nathorst* l. c. 69.

женной глубины. Въ такомъ случаѣ эти шрамы свидѣтельство-вали бы о существованіи ледяныхъ массъ, двигавшихся отъ NO, и это число (100 саж.) вмѣстѣ съ тѣмъ было бы только минимумомъ, и можно было бы допустить, что передвиженіе произошло даже на двухсотъ-саженную глубину. Измѣненіе уровня на 1.200 футовъ нѣкоторые сочли бы невѣроятнымъ, но теперь (1883) оно не можетъ болѣе считаться таковымъ, такъ какъ все болѣе и болѣе распространяется взглядъ, что поверхность моря, вслѣдствіе притяженія континентовъ, никоимъ образомъ не можетъ считаться постоянной и ровной, и что можно даже обнаружить измѣненіе уровней, достигающее болѣе 1000 метровъ.

Именно къ концу ледниковаго періода—говоритъ *Натгорстъ*, слѣдуя очевидно теоретическимъ соображеніямъ *Пенка (Penck)*,—положеніе уровней моря, вслѣдствіе притяженія континентальныхъ массъ льда на морскую воду, представляло наибольшее уклоненіе, чѣмъ когда либо. Поэтому ничего нѣтъ невѣроятнаго, если въ теченіе части послѣднниковаго времени море въ этомъ районѣ стояло на 200 саж. ниже, нежели теперь¹⁾.

При такихъ обстоятельствахъ Шпицбергенъ былъ соединенъ сушей съ континентомъ и Новой Землей, Баренсово море почти все представляло сушу и только островъ Медвѣжій отдѣлялся съ юга морскимъ заливомъ, довольно далеко простиравшимся на востокъ. Такое распредѣленіе уровней должно было благопріятствовать обогащенію флоры странъ нынѣ раздѣленныхъ морями. И дѣйствительно, если сдѣлать нѣкоторыя сопоставленія относительно состава шпицбергенской флоры, то представится очевиднымъ, что эта флора представляетъ смѣсь элементовъ скандинавской флоры съ новоземельскимъ, поскольку эти элементы дѣйствительно эмигрировали, а не туземные для Шпицбергена, и допустимо

¹⁾ Теорія *Пенка (Dr. A. Penck, Schwankungen des Meeresspiegels. Jahresb. der Geogr. Gesellsch. in München für 1880 -1881. s. 47—116)*, относительно притяженія скандинавскихъ ледяныхъ массъ, вызвавшаго неравномѣрное повышеніе морскаго уровня у береговъ до 200 м. высоты, была въ свое время признана неосновательной *Гергезелемъ, (H. Hergesell. Ueber die Aenderung der Gleichgewichtsflächen der Erde durch die Bildung polarer Eismassen und die dadurch verursachten Schwankung der Meeresniveaus. Dr. Gerland's, Beitr. zur Geophysik. Bd. I. s. 59—114, mit 2 Taf.) и Э. фонъ Дригальскимъ (E. v. Drygalski. Die Geoiddeformationen der Eiszeit. Zeitschrift der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin. Bd. 22 (1887.) s. 169—280)*, которые дали рядъ математическихъ доказательствъ и привели различныя данныя въ пользу того, что въ моментъ наибольшаго развитія ледниковъ, когда значительныя массы воды превратились въ ледъ, уровень моря претерпѣлъ пониженіе (по Гергезелю въ общемъ на 70 метровъ), а на окраинахъ ледянаго покрова произошло повышеніе лишь на незначительную величину (при мощности льда на скандинавскомъ побережьи въ 1000 метровъ), по Гергезелю на 4 метра, а по Дригальскому на 6 метровъ.

предположеніе о возможности миграціи по матеріку". Въ доказательство правильности такого взгляда, *Натгоретъ* приводитъ списокъ, заключающій 23 вида цвѣтковыхъ растений Шницбергена (изъ общаго числа 123 видовъ) не встрѣчающихся въ Скандинавіи, и изъ нихъ только 3 не были найдены на Новой Землѣ. Другой списокъ, занимающій 22 вида, представляетъ перечень формъ, до тѣхъ поръ не обнаруженныхъ на Новой Землѣ, но встрѣчающихся въ Скандинавіи и на Шницбергенѣ¹⁾. Вообще всѣ выводы *Натгорета* доказываютъ, что современная флора Шницбергена состоитъ изъ элементовъ растительности, переселившейся сюда въ послѣднѣдниковое время по сушѣ изъ Новой Земли, сѣверной Россіи и Скандинавіи²⁾.

Перемѣщеніе суши въ послѣднѣдниковое время, конечно, не могло не отразиться на распредѣленіи морскихъ поверхностей и особенно теченій. Такой могучій факторъ въ повышеніи температуры сѣверныхъ странъ, какимъ является Гольфстримъ, направляющій нынѣ нѣсколько сильныхъ отпрысковъ своего теченія въ Баренсово море, въ періодъ послѣднѣднковаго поднятія суши долженъ былъ протекать вдоль западной окраины Шницбергена. Это даетъ поводъ дѣлать догадки, что температурныя условія вдоль этого побережья представляли максимумъ благоприятныхъ условій для даннаго времени. Быть можетъ, этимъ можно объяснять и сравнительное богатство флоры западнаго Шницбергена, по сравненію съ довольно однообразной флорой острововъ его восточной части.

Гуннаръ Андерсонъ (*G. Andersson*), много поработавшій въ послѣдніе годы по вопросу объ исторіи развитія четвертичной флоры въ Скандинавіи и Финляндіи, своими изслѣдованіями (особенно относительно флоры Швеціи) подтверждаетъ взгляды *Натгорета* и его предшественниковъ по изученію исторіи скандинавской растительности. По мнѣнію *Андерсона*, максимумъ повышения температуры въ послѣднѣдниковое время совпадалъ съ послѣднимъ повышеніемъ суши, когда южные виды, нынѣ встрѣчающіеся въ Скандинавіи, далеко перешли границу своего сѣвернаго распространенія и при ухудшившихся климатическихъ условіяхъ новѣйшаго времени частью исчезли, частью приспособились къ условіямъ существованія, имѣющимъ мѣсто въ нынѣшней

¹⁾ Мы не приводимъ этихъ списковъ потому, что въ настоящее время, благодаря изслѣдованіямъ новѣйшихъ экспедицій, особенно на Новой Землѣ, обнаружены многія формы, до тѣхъ поръ считавшіяся свойственными только флорѣ Шницбергена, что опять говоритъ въ пользу доказательствъ, приводимыхъ *Натгоретомъ*.

²⁾ *A. G. Nathorst*, l. c. 73, 84.

арктической флорѣ. Новѣйшія изслѣдованія этого ученаго, принимавшаго участіе въ работахъ шведской полярной экспедиціи 1898 года на Шпицбергенѣ, подтверждаютъ эти заключенія. Тамъ были сдѣланы наблюденія, несомѣнно доказывающія поднятіе суши въ періодъ наибольшаго повышенія температуры. Было замѣчено, что Кар Lyell на западной сторонѣ Шпицбергена находился въ это время на высотѣ не менѣе 54 метровъ и Кар Weissenfels (на Землѣ Короля Карла: островъ Svenska Förlandet), не менѣе чѣмъ на 25 метровъ. Затѣмъ *Андерсонъ* отмѣчаетъ, что имъ удалось обнаружить присутствіе глетчерныхъ штриховъ сейчасъ же позади совершенно нетронутыхъ береговыхъ валовъ, что указываетъ, что эти валы образовались въ столь недавнее время, когда глетчеры не въ состояніи имѣть большее распространеніе, чѣмъ теперь, т. е. упомянутое повышеніе суши должно было имѣть мѣсто въ послѣдніковое время. Къ этому же времени, по *Андерсону*, относится и наибольшее расширеніе литоринового моря, остатки котораго встрѣчаются въ соответствующихъ слояхъ на Шпицбергенѣ, гдѣ встрѣчается здѣсь вымершій моллюскъ *Mytilus edulis* L. (играющій здѣсь такую же роль, какъ виды *Tapes* въ области Нѣмецкаго моря), замѣченный въ Treugenbergbay (1861) на выс. около 3—5 метровъ, на вост. сторонѣ Adventbay на выс. около 25 м., на Svenska Förlandet у Кар Weissenfeld на 25 м., по сообщенію *Нансена* на Землѣ Франца Іосифа на выс. 5—7 м. и, по *Натгорсту*, въ восточ. Греландіи, на выс. 25 метровъ ¹⁾. Тамъ же, на западной сторонѣ Шпицбергена, въ Adventbay, замѣчены слѣды болѣе благоприятныхъ условій для существованія южныхъ видовъ растений, выразившіеся въ нахожденіи хорошо развившихся плодовъ водяники (*Empetrum nigrum* L.), нынѣ здѣсь почти вымершей и представляющей весьма рѣдко находимое растеніе, и уже не приносящее зрѣлыхъ плодовъ. Вообще изъ числа 125 видовъ шпицбергеновской флоры около 20 ви-

¹⁾ Изслѣдованія *Н. М. Книповича* надъ фауной постпліоценовыхъ моллюсковъ и брахіоподъ, собранныхъ зоологомъ *А. А. Буруля* (во время работъ нашей экспедиціи по градусному измѣренію островахъ Шпицбергена), обнаруживаютъ, что эта фауна имѣетъ хорошо выраженный арктическій характеръ, и вмѣстѣ съ тѣмъ показываютъ, что моллюскъ *Mytilus edulis* былъ находимъ въ незначительномъ количествѣ нынѣ живущимъ даже въ самыхъ холодныхъ областяхъ полярнаго моря и у береговъ Новой Земли. Тѣмъ не менѣе однако *Н. М. Книповичъ* допускаетъ возможность измѣненія взглядовъ по этому вопросу при ближайшемъ изслѣдованіи этихъ отложеній и признаетъ весьма вѣроятнымъ, что массовое нахожденіе *Mytilus edulis* можетъ соответствовать другому періоду и другимъ температурнымъ условіямъ. *Н. Knipowitsch. Über die postpliocenen Mollusken und Brachiopoden von Spitzbergen.* Изв. Имп. Акад. Наукъ. Т. XII (1900), № 4, стр. 377—386.

довъ размножаются нынѣ только вегетативнымъ путемъ, такъ какъ они, хотя и цвѣтутъ, но никогда не даютъ плодовъ ¹⁾.

Все эти доказательства *Андерсонъ* признаетъ достаточными для несомнѣннаго признанія существованія во всей полярной области въ послѣдниковое время теплаго климата, обусловливаемого, какъ показываютъ новѣйшія изслѣдованія *Экгольма* (*Ekholm*), временнымъ въ то время перемѣщеніемъ земной оси. Результатомъ такого измѣненія въ положеніи земли, продолжавшагося въ періодъ отъ 7 до 11,000 лѣтъ до нашего времени, явилось повышеніе температуры, выразившееся въ томъ, что средняя температура іюля была тогда выше современной отъ 3,5 до 4 °C^o въ среднемъ во всей области, между 70° и 80° с. ш. ²⁾.

Приведенные выше факты представляютъ лишь краткіе результаты изслѣдованій шведской экспедиціи 1898 года. Появившійся недавно отчетъ *Натгорста* посвященъ преимущественно описанію самой экспедиціи, и касается результатовъ изслѣдованій только въ общихъ чертахъ, такъ что опубликованіе научныхъ результатовъ экспедиціи очевидно будетъ еще сдѣлано впоследствии ³⁾. Но нѣкоторые факты и отдѣльныя указанія этой книги

¹⁾ G. Andersson. Zur Pflanzengeographie der Arctis. Geograph. Zeitschr. Jahrgang VIII, Heft I (1902), s. 1—23, mit 5 Tafeln.

²⁾ N. Ekholm. On the variations of the climate of the geological and historical past and their causes. Journ. of the R. Meteor. Soc. vol. 27 (1901) s. 36—46. Теорія *Экгольма* относительно колебанія климата въ зависимости отъ измѣненія наклоненія эклиптики основана на астрономическихъ вычисленіяхъ *Стокузля* (*Stockrell*), представленныхъ въ такихъ границахъ, въ которыхъ, по мнѣнію проф. А. П. Воейкова, имъ можно вполне довѣрять. Нынѣ наклоненіе эклиптики равно 23° 28'', а 9000 лѣтъ тому назадъ оно равнялось 24° 27', такъ что полярный кругъ былъ подѣленъ 65½° вмѣсто 66½° какъ нынѣ, вслѣдствіе чего полоса цѣлаго градуса меридіана пользовалась незаходящимъ солнцемъ и далѣе, по направленію къ полосамъ, полярный день былъ длиннѣе, чѣмъ теперь. Эти обстоятельства давали болѣе солнечнаго тепла высокимъ широтамъ въ лѣтнее полугодіе. Принимая, что земной шаръ получаетъ 2 малыхъ калорій солнечнаго тепла въ минуту на кв. сантиметръ, и въ средней для всего земнаго шара 720 калорій въ сутки, *Экгольмъ* вычислилъ разности количества солнечнаго тепла въ калоріяхъ во времена наибольшаго и наименьшаго наклоненія эклиптики, т. е. въ періоды около 20,000 лѣтъ. Составленная *Экгольмомъ* таблица разностей температуръ съ нынѣшними при большихъ и малыхъ величинахъ наклоненія эклиптики основана на сопоставленіи нынѣшнихъ разностей количества тепла на параллеляхъ и разностей температуры. *Экгольмъ* даетъ свои таблицы съ перечисленіемъ калорій на градусы, что однако А. П. Воейкову кажется не особенно точнымъ, такъ какъ, по его мнѣнію, даже средней температуры параллелей зависать отъ весьма различныхъ условий. А. П. Воейковъ. Къ вопросу о колебаніи климата. Метеорологич. Вѣстникъ, Іюль 1902 г. (№ 7) стр. 260—263.

³⁾ A. G. Nathorst. Tva somrar i Norra Ishafvet. Stockholm, 1900. Флористическіе результаты экспедиціи были опубликованы въ работѣ Г. Андерсона

зость разстояній между этими островными группами, и ихъ взаимоотношеніе къ рельефу дна окружающихъ морей. Первое, что обращаетъ вниманіе въ этомъ направленіи, это именно то обстоятельство, что обѣ островныя группы между собою связаны сравнительно мелкими глубинами, не превышающими стосаженой глубины, и ни съ какой другой сушей они не имѣютъ соединенія такими малыми глубинами, кромѣ острова Медвѣжьяго, лежащаго къ югу отъ Шницбергена. На западъ и сѣверъ отъ Шницбергена замѣчается быстрый переходъ отъ континентальной ступени къ глубинамъ, достигающимъ до 1500 сажень и болѣе. Какъ показали изслѣдованія *Нангена*, эти большія глубины находятся во всемъ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ къ сѣверу отъ Земли Франца Іосифа и простираются далеко на сѣверовостокъ. На восточной сторонѣ Шницбергена наоборотъ море сравнительно мелко, и линія стосаженой глубины, какъ показываетъ прилагаемая карта, далеко идетъ къ сѣверовостоку и затѣмъ, достигая береговъ архипелага Земли Франца Іосифа, проходитъ вблизи южной окраины этихъ острововъ. Такимъ образомъ, обѣ островныя группы связаны между собою линіей глубинъ, не превышающихъ ста морскихъ сажень. Барометрическими измѣреніями ледокола „Ермакъ“ здѣсь обнаружена линія глубинъ, представляющихъ какъ бы широкій рукавъ, имѣющій мѣстами глубину до 246 сажень. Поперечное пересѣченіе этихъ глубинъ четырьмя рейсами показало, что этотъ глубокій рукавъ простирается вдоль юговосточной окраины Земли Франца Іосифа и представляетъ какъ бы пониженіе морскаго дна по направленію къ сѣверо-востоку. Такъ на линіи между островомъ Хохштеттеръ и мысомъ Литке на Новой Землѣ, подъ $80^{\circ} 16'$ с. ш. и $64^{\circ} 30'$ в. д., была обнаружена глубина въ $243\frac{1}{2}$ саж.; а южнѣе и западнѣе, на линіи между мысомъ Нассавскимъ и Землей Франца Іосифа, подъ $77^{\circ} 52'$ и $61^{\circ} 28'$ — глубина въ 206 саж. Быть можетъ, эта линія глубинъ, раздѣляющая Землю Франца Іосифа отъ Новой Земли, простираясь къ сѣверо-востоку и также прогрессивно увеличиваясь, соединяется съ большими глубинами Сѣвернаго Ледовитаго океана. Такъ ли это или нѣтъ, но во всякомъ случаѣ вопросъ о тѣсной связи между двумя островными группами въ отношеніи рельефа морскаго дна, лежащаго между ними на незначительной глубинѣ, не допускаетъ сомнѣній. Если бы даже почему нибудь и нельзя было допустить возможности соединенія въ послѣднее время Шницбергена съ Землей Франца Іосифа, то все же есть полная возможность разсматривать вопросъ о единствѣ происхожденія растительности этихъ острововъ, исходя изъ теоретическихъ положеній *Уоллеса*. Этотъ послѣдній многочисленными примѣрами доказалъ,

что континентальные острова, соединяющіеся между собой мелко-водными банками, съ глубинами, не превышающими 100 сажень, обыкновенно имѣютъ одно и то же строеніе и составъ флоры и фауны, что указываетъ на бывшее существованіе между такими островами прямой или косвенной непосредственной связи. Такое же предположеніе является и при ближайшемъ разсмотрѣніи физическихъ особенностей и состава флоры этихъ острововъ.

Но трудно говорить о растительности Шпицбергена, какъ одномъ цѣломъ, такъ какъ климатическія условія далеко неодинаковы въ отдѣльныхъ мѣстностяхъ. Уже и раньше, при разсматриваніи условій миграціи растительности въ послѣднеледниковое время, было указано, что какъ прежде и теперь западная сторона Шпицбергена имѣетъ лучшія климатическія условія по сравненію съ другими частями архипелага. Это явленіе обуславливается вліяніемъ теплыхъ водъ Гольфштрима, умѣряющихъ суровость климата и благопріятствующихъ существованію здѣсь многихъ растений, не встрѣчающихся на другихъ островахъ Шпицбергена. Такъ изъ общаго числа 125 видовъ этой флоры около 115 видовъ собраны были преимущественно въ заливахъ западнаго берега Шпицбергена, глубоко врѣзывающихся въ самый материкъ острова.

Острова восточнаго Шпицбергена наоборотъ имѣютъ сравнительно бѣдную флору. Тамъ совершенно отсутствуютъ южные типы и преобладаютъ элементы арктической флоры, наиболѣе приспособившіеся къ миграціи и вегетативному размноженію. То же можно видѣть и на Землѣ Франца Иосифа. Здѣсь та же флора восточнаго Шпицбергена, но уже значительно обѣдненная отсутствіемъ нѣкоторыхъ характерныхъ формъ. Очевидно, что и здѣсь происходила такая же миграція формъ, какъ и та, благодаря которой многіе арктическіе виды и до сихъ поръ встрѣчаются въ горныхъ областяхъ Австраліи, Тасманіи и Новой Зеландіи, но только время и факторы, регулирующие отборъ формъ, были другіе. Возможность миграціи на югъ наступила въ ледниковое время, когда охлажденіе климата благопріятствовало арктической флорѣ въ борьбѣ за преобладаніе съ южными типами на всей линіи наибольшаго протяженія континента. Наоборотъ, съверная миграція, происходившая въ послѣднеледниковое время, совпала съ большимъ повышеніемъ температуры, которое дало возможность растительности, имѣвшей своей родиной умѣренныя страны Азіи, Европы и отчасти Америки, далеко передвинуться на сѣверъ, за тѣ предѣлы, которыми ограничено ихъ современное распредѣленіе по континентамъ. Сѣверная миграція, далеко не имѣвшая такихъ обширныхъ размѣровъ и такого различія въ климатахъ какъ южная, не могла повести къ соревнованію, такъ

какъ въ сѣверныхъ странахъ растительность не встрѣчала никакой другой флоры, съ которой она имѣла бы борьбу за преобладаніе. И, такъ какъ климатическія условія въ этихъ областяхъ являлись важнѣйшими факторами, регулирующими отборъ, то распространеніе растений на сѣверъ и условія ихъ сохраненія при ухудшающемся климатѣ также находится въ ближайшей связи съ этими факторами. Угасаніе флоры идетъ, повидимому, параллельно охлажденію климата въ этихъ областяхъ, въ силу того, что растенія тамъ находятся въ условіяхъ менѣе благопріятныхъ, чѣмъ тѣ, при которыхъ они возникли въ умѣренныхъ странахъ сѣвернаго полушарія.

На Землѣ Франца Іосифа встрѣчается весьма ограниченное число видовъ цвѣтковыхъ растений, не превышающее 23—25 видовъ. Причиной такой бѣдности флоры надо полагать, является то обстоятельство, что эти земли представляли конечный пунктъ въ миграціи растений на сѣверъ черезъ Шпицбергенъ, а также и то, что ухудшеніе климата въ большей степени повліяло на вымирание растительности, чѣмъ въ другихъ болѣе низкихъ широтахъ арктической области. Было уже указано выше, что здѣсь одна и таже флора, какъ и на Шпицбергенѣ, но тѣмъ не менѣе съ Земли Франца Іосифа извѣстно нѣсколько формъ, пока не обнаруженныхъ на Шпицбергенѣ. Злакъ *Pleurorogon Sabini* R. Br. до сихъ не былъ найденъ на Шпицбергенѣ. Между тѣмъ, кромѣ Земли Франца Іосифа, онъ извѣстенъ съ острововъ Мельвилля, Гринеллевой земли (Cap York), Новой Земли (Маточкинъ шаръ), арктической Сибири (зал. Активія, Таймыръ) и наконецъ недавно найденъ въ Вост. Алтаѣ. Единственно допустимымъ объясненіемъ является предположеніе *Н. Фишера* о переселеніи сюда этого растенія изъ Сибири. Такое же, вѣроятно, происхожденіе имѣетъ и найденная здѣсь форма *Draba*, весьма близкая къ сибирской *D. algida* Adams, съ которой намъ приходилось ее сравнивать. Нахожденіе здѣсь *Sagina Linnaei* Presl., отсутствующей на Шпицбергенѣ, но очень обыкновенной повсюду на сѣверѣ Европы, объясняется повидимому случайными причинами ¹⁾.

Гораздо труднѣе было бы допустить возможность переселенія *Pleurorogon Sabini* R. B. и *Draba algida* Adams съ Новой Земли, откуда оба эти вида тоже извѣстны. Тотъ и другой видъ являются тамъ

¹⁾ Приводимая въ отчетѣ Г. Фишера *Arenaria sulcata* Schlecht. есть *Alsine hirta* (Wormsk.), форма весьма обыкновенная въ Скандинавіи, Гренландіи и на Шпицбергенѣ. Conf. *E. Warming*. Om Caryophyll. Blomster. Festschrift adjuvet af den Botanische Forening Kjöbenhavn 1890, s. 229. *Poa senisia* All. var., вѣроятно, соответствуетъ одной изъ формъ этого рода, встрѣчающихся на Шпицбергенѣ.

крайне рѣдкими видами, имѣющими ограниченное распространеніе, такъ какъ до сихъ поръ найдены только преимущественно на южномъ островѣ и у Маточкина шара. Если эти растенія переселились отсюда на Землю Франца Іосифа, то такое переселеніе было бы связано съ переселеніемъ и другихъ формъ ново-земельской флоры, имѣющихъ тамъ широкое распространеніе и совершенно отсутствующихъ во флорѣ Земли Франца Іосифа, такъ какъ мы вправѣ ожидать встрѣтить здѣсь растенія болѣе обыкновенныя и широко распространенныя на Новой Землѣ. Дальнѣйшими доказательствами въ пользу такихъ соображеній можетъ служить указаніе *Г. Фишера* на отсутствіе въ этой флорѣ нѣкоторыхъ семействъ и отдѣльныхъ типовъ, преимущественно изъ числа такихъ, которыя вообще довольно обыкновенны на Новой Землѣ. На землѣ Франца Іосифа отсутствуютъ сложноцвѣтныя, вересковые, осоковыя, и роды *Pedicularis*, *Oxyria* и *Salix*¹⁾.

Отсутствіе этихъ растеній, по всей вѣроятности, зависитъ не отъ одной какой нибудь причины и является результатомъ различныхъ факторовъ, обуславливающихъ современное существованіе растительности въ этихъ широтахъ. Причины отсутствія здѣсь сложноцвѣтныхъ, вересковыхъ и осоковыхъ можно объяснить тѣмъ, что немногочисленные сюда относящіеся виды Шницбергеновой флоры²⁾ представлены исключительно южными типами, нынѣ свойственными исключительно западному Шницбергену и, быть можетъ, никогда не встрѣчавшимися сѣвернѣе своихъ современныхъ мѣстообитаній. Что же касается родовъ *Pedicularis*, *Oxyria* и *Salix*, то ихъ отсутствіе, какъ формъ довольно обыкновенныхъ во всей шницбергеновой флорѣ, скорѣе заставляетъ думать, что они здѣсь существовали и затѣмъ исчезли подъ вліяніемъ неблагоприятныхъ физикогеографическихъ и климатическихъ условій.

Богатая флора лишайниковъ, мѣстами имѣющая преобладаніе надъ остальной растительностью, даетъ многочисленные факты въ пользу доказательствъ близости флоръ Шницбергена и Земли Франца Іосифа. Столь обыкновенный въ обѣихъ флорахъ лишайникъ, какъ *Neurogogon melaxanthus* Nyl., сплошь покрывающій утесы на большія пространства, совершенно отсутствуетъ въ составѣ лишайниковой флоры Новой Земли. Тоже можно сказать

1) *H. Fischer*. Report on the Flora of Franz Joseph Land from cape Barrents to cape Neale. *Fr. Jackson*. Athousand Days in the Arctic. Vol. II. p. 553.

2) По *Hamberg* (*A. G. Nathorst*. Spetsbergens Kärleväxter), въ шницбергеновой флорѣ 5 видовъ сложноцвѣтныхъ, 2 вида вересковыхъ и 12 видовъ осоковыхъ. Почти всѣ эти виды найдены до сихъ поръ только на западной сторонѣ Шницбергена.

и о многихъ другихъ видахъ этихъ растений. Лихенологическая флора Новой Земли въ свою очередь имѣетъ многія формы, широко распространенныя отъ Вайгача до крайняго сѣвера, но не найденныя на островахъ Земли Франца Іосифа. Примеромъ можетъ служить *Dufourea madreporiformis* Ach., найденная тамъ повсюду отъ Вайгача до 76° с. ш. и между тѣмъ неизвѣстная на земляхъ, лежащихъ на западъ и сѣверъ отъ Новой Земли.

Вообще, ближе всматриваясь въ современное распредѣленіе растительности странъ, окружающихъ Баренцево море, получается впечатлѣніе, что вся эта область въ періодъ сѣверной миграціи, когда южные типы заселили Шпицбергенъ и близъ лежащую территорію Земли Франца Іосифа, имѣла какую то преграду, которая полагала предѣлъ дальнѣйшему расселенію на сѣверъ формъ, нынѣ обитающихъ на Новой Землѣ, откуда они въ то время имѣли возможность переселяться въ арктическую Россію и Скандинавію и отчасти Шпицбергенъ. Существовала ли такая преграда, покажетъ ближайшее изслѣдованіе въ этихъ районахъ, которое, вѣроятно, дастъ еще много новыхъ фактовъ для полной глубокаго интереса исторіи прошлаго этихъ странъ. Одной изъ ближайшихъ задачъ будущаго является детальное изученіе послѣдствій отложеній Шпицбергена и Новой Земли, которое дастъ во многихъ случаяхъ весьма цѣнные, и иногда даже единственные факты, являющіеся показателями тѣхъ перемѣнъ ближайшаго прошлаго, которыми обуславливается составъ и современное распредѣленіе флоры и фауны въ этихъ областяхъ дальняго сѣвера.

Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901.

II.

Végétation de la partie méridionale de la Terre François Joseph par J. Palibin.

Résumé. Le premier chapitre de la seconde partie du rapport présente un aperçu historique de l'exploration de la Terre François Joseph et des recherches botaniques qui y ont été accomplies. L'auteur décrit en quelques mots les circonstances de la découverte de cet archipel par *Payer* et cite les résultats peu nombreux de son expédition (1872—1874) et de celle de *Leigh-Smith* (1880—1881) sous le rapport botanique. Ensuite passant aux découvertes plus récentes

l'auteur donne un aperçu des travaux de l'expédition *Jackson-Harmsworth* dans la partie occidentale de la Terre François Joseph (1894—1897). Les dernières recherches sur la flore de l'archipel sont celles de l'expédition italienne du *Duc d'Abruzzi* (1899—1900) en la personne de l'un de ses membres — le *Dr. Cavalli-Molinelli*, qui y a fait une collection botanique, et l'expédition la plus récente ayant visité la Terre François Joseph a eu lieu en l'année 1901, sous le commandement de l'amiral *S. Makaroff*, sur le brise-glace „*Ermak*“. Ce bateau a stationné le 27 Juillet (ancien style) sur la côte sud ouest de l'île Northbrook, près du cap Flora et une seconde fois le 2 Août (ancien style) sur la côte meridionale de l'île Hochstetter, où l'auteur a fait une collection botanique.

Dans le second chapitre l'auteur donne un aperçu de la nature et de la flore près du cap Flora sur la terrasse cotière et sur les pentes des montagnes. La végétation ne présente point ici de tapis ininterrompu, le nombre de phanérogames est insignifiant et les lichens prédominant présentant presque deux fois plus d'espèces que les phanérogames. Plus haut, sur le versant des montagnes, les phanérogames disparaissent, cédant la place aux lichens, aux mousses et aux algues d'eau douce, qui poussent sur la terre au pied des rochers d'où tombent des filets d'eau, provenant des neiges fondantes sur les cîmes.

Le troisième chapitre se rapporte à la flore jusqu'ici inconnue de l'île Hochstetter, située dans la partie sud-est de l'archipel. Sur les parties pierreuses de la côte au milieu de cailloux on a trouvé de petites pelouses compactes de phanérogames, de lichens et de mousses. La flore est plus riche sur le versant des montagnes dans les fentes des rochers et forme des pelouses épaisses ressemblant à des coussins.

Dans le quatrième chapitre l'auteur touche à la question de la relation entre la flore de la Terre François Joseph et la flore insulaire dans les autres contrées, qui n'a presque pas encore été soulevée par les investigateurs. Ensuite il donne un aperçu historique des recherches sur la flore insulaire et surtout sur sa classification. L'auteur s'arrête en détail sur les recherches à ce sujet de *M. Wallace* et le développement de cette idée par *M. Hemsley* dans son travail sur la collection botanique de l'expédition du „*Challenger*“. Tout en constatant la présence dans la flore du Spitzberg et de la Terre François Joseph d'un élément endémique d'espèce faiblement marqué, l'auteur admet la possibilité de placer ses îles d'après la classification de *M. Hemsley* dans le deuxième groupe notamment le type des îles „contenant un faible élément endémique (principalement de l'espèce) dont la provenance est facilement explicable“, en même

temps il trouve fort possible de les classer comme „îles continentales“ d'après *Wallace*. Touchant la question de l'origine de la flore arctique, l'auteur rapporte la théorie de *M. Hooker*, qui a trouvé un partisan en la personne de *Darwin*, qui a eu le temps d'en donner des preuves assez solides, et finalement les recherches de *Mm. Christ* et *Areschoug* dans le même sens. Passant à la définition des conditions et du temps de la migration arctique, l'auteur cite les opinions à ce sujet des savants scandinaves: *Mm. Blytt*, *Areschoug*, *Nathorst* et *Andersson*. Tout en partageant leurs opinions il apporte de nouvelles preuves en faveur de leurs théories. En considérant les conditions qui pourraient expliquer une liaison possible entre le Spitzberg et la Terre François Joseph ces deux groupes insulaires, partagées par des profondeurs au dessous de cent toises marines, l'auteur donne différentes preuves en faveur de l'opinion, que la flore de l'archipel François Joseph a migré du Spitsberg. Parmi les phanerogames et les cryptogames de la Terre François Joseph il n'existe que des espèces pareilles à celles de la flore du Spitsberg, tandis que les plantes communes de la flore de la Nouvelle Zemble sont absentes. En conclusion l'auteur exprime son souhait, que les dépôts postpliocènes du Spitzberg et de la Nouvelle Zemble soient étudiées en détail ce qui donnerait de nouveaux faits pour l'éclaircissement de l'évolution de la flore arctique.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Директоръ Сада, А. А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ возвратился въ С.-Петербургъ изъ поѣздки на Черноморское побережье, гдѣ онъ осматривалъ Сочинскую опытную станцію Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, которой предстоить полное преобразование, и посѣтилъ Гагры, въ виду устраиваемой тамъ выставки садоводства и широкаго участія въ ней Сада.

Вышелъ изъ печати 2-й выпускъ XXI тома „Трудовъ“ Сада со статьями Э. Л. Вольфа (Матеріалы для изученія пнвъ Азіатской Россіи) и Н. В. Палибина (Матеріалы для флоры Гуань-дунскаго полуострова).

Цвѣтеніе *Victoria regia* въ большомъ бассейнѣ Сада началось почти 20-ю днями позднѣе прошлогодняго, вслѣдствіе менѣе всхожихъ сѣмянъ прошлогодняго урожая и неполнѣе благоприятной погоды. Первый цвѣтокъ распустился 15 іюня, а съ 22 іюня быстро слѣдовали, почти ежедневно, другъ за другомъ дальнѣйшіе цвѣтки у двухъ высаженныхъ въ бассейнѣ экземпляровъ.

Въ маѣ и іюнѣ было 12270 посѣтителей въ оранжерею Сада, въ томъ числѣ 510 въ день раскрытія перваго цвѣтка Викторіи.

Въ нынѣшнемъ году значительно измѣнены главные цвѣтники Сада и засажены разнообразными, красивыми цвѣтами.

Опытный участокъ Центральной фитопатологической станціи Сада уже засаженъ соответствующими растеніями для изученія различныхъ инфекціонныхъ болѣзней, преимущественно ржавчины.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Imperial botanique.

Le directeur du Jardin, M. A. *Fischer de Waldheim* vient de rentrer à St. Pétersbourg après un court séjour au bord de la mer Noire du Caucase., où il avait visité la Station d'essais du Ministère de l'Agriculture et des Domaines et Gagry, en vue de l'Exposition d'horticulture en automne et à laquelle le Jardin botanique prendra une large part.

Le fascicule 2 du t. XXI des „*Acta Horti Petropolitani*“, contenant des mémoires de MM. Wolf et Palibin, est en distribution.

La première fleur de la *Victoria regia* s'est épanouie le 15 28 mai et depuis les deux exemplaires cultivés fleurissent abondamment.

Le nombre des visiteurs des serres du Jardin au mois de mai et de juin était de 12270.

Les principaux *parterres* du Jardin ont été sensiblement réformés et plantés de plantes décoratives très variées.

Le jardin d'essais de la *Station centrale phytopathologique* a commencé à fonctionner.

A. *Fischer de Waldheim*.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

Сознавая существующій въ нашей ботанической литературѣ пробѣлъ въ повременномъ изданіи, въ которомъ быстро появлялись бы небольшія по объему статьи, Совѣтъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада призналъ своевременнымъ и полезнымъ предпринять изданіе соответствующаго журнала подъ вышеприведеннымъ заглавіемъ.

„Извѣстія“ будутъ выходить въ 1903 г. въ числѣ 6—9 выпусковъ въ годъ, объемомъ въ 1—2 печатныхъ листовъ, съ таблицами и рисунками. Годовая цѣна 3 руб., для за границы 8 мар. или 10 франк.

Въ „Извѣстіяхъ“ помѣщаются: 1) оригинальныя работы по вѣсѣмъ отдѣламъ ботаники, раньше нигдѣ не напечатанныя; 2) критическіе рефераты; 3) отчеты и сообщенія, исходящіе отъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Статьи принимаются объемомъ, по возможности, не болѣе одного печатнаго листа, написанныя по-русски и снабженныя самымъ краткимъ резюмѣ на французскомъ или нѣмецкомъ языкѣ (резюмѣ даже болѣе обширной статьи не должно превышать полъ-страницы).

Авторы получаютъ немедленно и бесплатно до 50 отдѣльныхъ оттисковъ (безъ обложки).

На обложкѣ и послѣ текста отдѣльныхъ выпусковъ „Извѣстій“ могутъ быть помѣщены объявленія, касающіяся продажи и обмѣна научныхъ предметовъ.

Сообщая объ изложенномъ, Редакція обращается ко вѣсѣмъ ботаникамъ и любителямъ, сочувствующимъ цѣлямъ этого новаго и, какъ она полагаетъ, полезнаго изданія, съ просьбою не отказать въ своемъ сотрудничествѣ.

Всѣ статьи для „Извѣстій“ слѣдуетъ адресовать прямо „въ Императорскій Ботаническій Садъ“, съ обозначеніемъ точнаго адреса отправителя.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE DE ST.-PÉTERSBOURG.

Le „Bulletin“ paraîtra en 1903 au nombre de 6 à 9 livraisons d'une à deux feuilles d'impression, avec tables et figures. Le prix d'abonnement est de 3 roubles par an; pour l'étranger — 8 mark ou 10 francs.

Le „Bulletin“ publiera: 1) des travaux originaux qui n'ont pas encore paru ailleurs, se rapportant à toutes les branches de la botanique; 2) des analyses critiques; 3) des compte-rendus et communications émanant du Jardin Impérial botanique de St.-Petersbourg.

Les articles à publier ne devront pas dépasser, autant que possible, une feuille d'impression et doivent être écrites en russe, avec un court résumé en français ou en allemand (pas plus d'une demi-page).

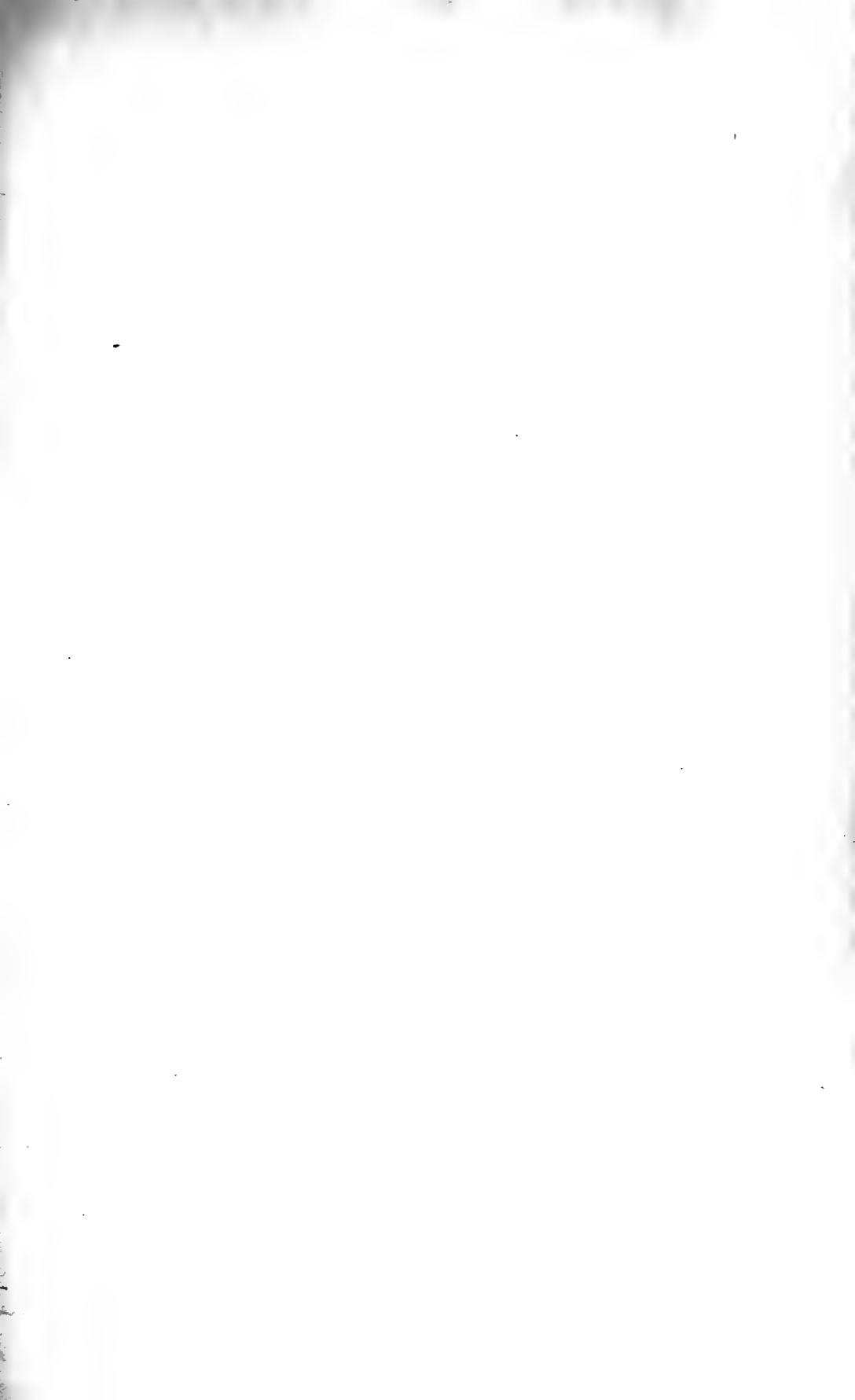
Les auteurs reçoivent immédiatement et sans aucune rémunération 50 tirés à part de leurs articles (sans enveloppe).

Le „Bulletin“ se charge d'annonces scientifiques.

En communiquant ce qui vient d'être mentionné, la Rédaction prie tous les botanistes et amateurs, qui sympathisent aux buts que poursuit cette nouvelle et, comme elle le pense, utile publication, de ne pas lui refuser leur collaboration.

Tout article destiné pour le „Bulletin“, pourvu de l'adresse de l'auteur, devra être adressé directement „au Jardin Impérial botanique de St.-Petersbourg“.

A. Fischer de Waldheim.



ГЛАВНЫЕ КОММИССИОНЕРЫ ПО ПРИЕМУ ПОДПИСКИ И ПРОДАЖЪ
ОТДѢЛЬНЫХЪ НУМЕРОВЪ ЖУРНАЛА

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“

КНИЖНЫЕ



МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА М. О. ВОЛЬФЪ

С.-Петербургъ, Гостиный Дворъ, 18. ❀ Москва, Кузнецкій Мостъ, 12.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.

Выпускъ 6.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.

Livraison 6.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Содержаніе.

	Стран.
Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. III. Нѣкоторыя данныя для флоры восточнаго Шпицбергена. Ботаническія наблюденія въ Стур-фіордѣ. <i>И. В. Палибина</i>	171
Грибные паразиты культурныхъ и дикорастущихъ растений, собранные въ окрестностяхъ г. Риги, лѣтомъ 1902 г. <i>А. С. Бондарцева</i>	177
Критическія замѣтки, <i>В. И. Талиева</i>	201

Sommaire.

	Page.
Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901. III. Quelques données sur la flore du Spitzberg oriental, <i>M. J. Palibin</i>	171
Pilzliche Parasiten der kultivirten und wildwachsenden Pflanzen aus der Umgegend Riga's im Sommer 1902, <i>A. Bondarzew</i>	177
Kritische Bemerkungen, <i>V. Taliew</i>	201

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.

Выпускъ 6.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

— — —
Tome III.

Livraison 6.



С. - ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Вышелъ 28-го іюля.

Paru le 28 juillet (9 août).

~~~~~  
Печатано по распоряженію Императорскаго СІБ, Ботаническаго сада.  
~~~~~

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій пр. 3).

И. В. Палибинъ.

Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г.

III.

Нѣкоторые данныя для флоры восточнаго Шпицбергена.

Ботаническія наблюденія въ Стурфіордѣ.

Островъ Stans Foreland. — Изслѣдованія Кукентали и Вальтера. — Ледоколъ „Ермакъ“ у Stans Foreland. — Экскурсія въ окрестностяхъ Krausshavn и Whales Point. — Сборы Михайловскаго и Ахматова на сѣверѣ Стурфіорда. — Бѣдность флоры.

Въ юго-восточной сторонѣ Шпицбергена находится довольно большой островъ, называемый шведами Stans Foreland, составляющій восточную окраину широкаго залива Стурфіордъ. Этотъ островъ, какъ и вся вообще восточная окраина архипелага, изслѣдованъ во всѣхъ отношеніяхъ очень мало, особенно по сравненію съ западнымъ Шпицбергеномъ, гораздо болѣе доступнымъ для разнаго рода изслѣдователей. Наблюденія экспедиціи *Кукентали* и *Вальтера* (*Dr. Kükenthal und Dr. Walter*), работавшей въ 1889 году, въ восточномъ Шпицбергенѣ, были чуть не единственными источниками нашихъ знаній о природѣ этой части архипелага. Относительно флоры острова Stans Foreland, имѣется нѣсколько указаній въ работѣ *Фриса* (*T. Fries*) касающихся находженія нѣсколькихъ цвѣтковыхъ растений ¹⁾. Но до сихъ поръ главнѣйшій извѣстный матеріалъ былъ собранъ *Кукенталемъ* и *Вальтеромъ*. Эти изслѣдователи, описывая довольно подробно природу восточной части Шпицбергена, удѣлили однако только нѣсколько строкъ описанію Stans Foreland'a, именно своего посѣ-

¹⁾ *Th. Fries*. Tillägg till Spetsbergens fanerogamflora. Öfvers. af K. Vet. Akad. Forh. 1869 № 2.

щенія окрестностей Китовой горы (Whales Point), гдѣ они имѣли высадку 12 августа (нов. ст.) и совершили двухдневную экскурсію, во время которой были собраны здѣсь нѣкоторыя растенія. Собранный ботаническій матеріалъ былъ переданъ для опредѣленія *Бюсену* (*Dr. Busgen*) въ Іенѣ, и проф. *Гаускнехту* (*Hausknecht*) въ Веймарѣ, изъ которыхъ послѣдній опредѣлитъ осоковыя и злаки ¹⁾.

Въ число задачъ лѣтняго плаванія 1901 года ледокола „Ермакъ“, входило порученіе оказать помощь судамъ находившимся въ распоряженіи русской экспедиціи по градусному измѣренію на островахъ Шпицбергена, работавшей подъ руководствомъ акад. *О. Н. Чернышева*, путемъ провода ихъ черезъ льды окружавшіе Шпицбергенъ. Исполняя это порученіе, ледоколъ „Ермакъ“, плававшій подъ командой капитана *М. П. Васильева*, имѣлъ 7—8 іюня стоянку у юго-западной стороны Stans Foreland, близъ Kraushavn — мѣста расположенія лагеря академической экспедиціи. Пользуясь этимъ случаемъ, авторомъ была сдѣлана экскурсія совмѣстно съ горнымъ инж. *В. Н. Веберомъ*. Экскурсія 8 и 9 іюля (ст. стиля) дала тѣ немногочисленные данныя, которыя мы приводимъ.

Въ это время весна только что начиналась, и береговья равнины, недавно освободившіяся отъ снѣгового покрова, имѣли весьма монотонный видъ. Развѣтіе растительности только что началось, и молодыя растенія еще не успѣли выдѣлиться среди

¹⁾ *Dr. Kükenthals und Dr. Walters, Reise nach Ostspitzbergen im Jahre 1889. Dr. A. Peterman's Mittheilungen aus J. Perthes Georg. Anst. Bd. 36 (1890) s. 64.*

Здѣсь были собраны слѣдующіе виды:

<i>Saxifraga alpina</i> L.	<i>Ranunculus hyperboreus</i> Rottb.
„ <i>oppositifolia</i> L.	„ <i>sulphureus</i> Rhipps.
„ <i>hirsuta</i> L.	„ <i>glacialis</i> L.
„ <i>nivalis</i> L.	<i>Silene acaulis</i> L.
„ <i>rivularis</i> L.	<i>Cerastium alpinum</i> L.
„ <i>decipiens</i> Ehrh. f. <i>caespitosa</i> (L.).	<i>Stellaria humifusa</i> Rottb.
„ <i>stellaris</i> L.?	<i>Polygonum viviparum</i> L.
„ <i>cernua</i> L. Въ двухъ формахъ, пзъ которыхъ одна отличается острыми чаше- листочками.	<i>Oxyria digyna</i> L.
<i>Cardamine bellidifolia</i> L.	<i>Salix polaris</i> Wg.
<i>Draba</i> sp.	<i>Festuca ovina</i> L. <i>vivipara</i> .
„ <i>nivalis</i> Wittd.	<i>Poa alpina</i> L. <i>vivipara</i> .
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	<i>Catabrosa algida</i> Fr.
<i>Cochlearia fenestrata</i> R. Br.	<i>Glyceria</i> sp.?
<i>Papaver nudicaule</i> L.	<i>Alopecurus alpinus</i> Sm.
	<i>Eriophorum Schenckzeri</i> Hoppe.
	<i>Luzula hyperborea</i> Br.
	„ „ <i>Br.-arctica</i> Blytt.

побурѣвшей прошлогодней травы. Береговая полоса къ Х отъ Krausshavn между берегомъ и горами, покрытыми сѣвковыми толщами, представляетъ обширную болотистую низменность, пересѣченную многочисленными ручьями, текущими отъ подошвы сѣвковыхъ склоновъ. Вся она покрыта весьма скудной растительностью, нигдѣ не образующей сплошного дернового слоя, и значительныя пространства мѣстами совершенно лишенныя растительности покрыты глинами и гравіемъ, среди которыхъ пробиваются потоки воды. На такихъ болотистыхъ низменностяхъ обыкновенны нѣкоторые виды осокъ, *Luzula arcuata* Sm., *Polygonum viviparum* L., *Saxifraga cernua* L. и вѣроятно еще нѣкоторые и другіе виды, не появившіеся еще въ это время года.

Ближе къ горамъ встрѣчаются довольно высокія пространства, покрытыя черноватою почвой, на которой, между камней, можно встрѣчать многіе виды лишайниковъ и нѣкоторыя цвѣтковые растенія. Нерѣдко на такихъ мѣстахъ встрѣчается *Silene acaulis* L., образующая зеленоватыя подушки, и кустики: *Cerastium alpinum* L., *Papaver radicum* Rottb., *Ranunculus nivalis* L., *Saxifraga oppositifolia* L., *S. caespitosa* L., *Cochlearia officinalis* L. β *groenlandica* Gel., *Pedicularis hirsuta* L., *Draba alpina* L. и *Catabrosa concinna* T. Fr. Всѣ эти растенія встрѣчаются отдѣльными дерновинами, иной разъ едва замѣтными на сѣровато-черномъ колоритѣ почвы. Мѣстами почва покрыта исключительно бѣловатою коркою лишайника *Lecanora tartarea* L. и кустиками *Stegosaulon alpinum* Laur. Кое-гдѣ можно встрѣтить старые обломки роговъ оленей, нижняя поверхность которыхъ сплошь покрыта темно-зеленымъ налетомъ, состоящимъ изъ клѣтокъ *Pleurococcus vulgaris* Men. β . *cohaerens* Wittr.

Болѣе богатую флору имѣютъ каменистые холмы, нерѣдко высоко поднимающіеся среди береговой равнины. Здѣсь, между высокими утесами обломковъ діабазы, ютится довольно разнообразная растительность. Первое, что бросается въ глаза, это густыя дерновины ксерофильныхъ мховъ, въ родѣ *Racomitrium lanuginosum* (Ehrh.), образующаго бѣловато-зеленныя подушки, зеленый *Hylacomnium splendens* (Hedw.) v. *alaskanum* (James), *Stereodon revolutus* Mett и нѣсколько другихъ.

Среди мховъ встрѣчаются густыя ярко зеленныя дерновины *Salix polaris* Wahlg., встрѣчающейся въ другихъ мѣстахъ обыкновенно только одиночными экземплярами. Тутъ же, среди камней, обыкновенны: *Saxifraga decipiens* Ehrh. f. *caespitosa* (L.), *Oxyria digyna* Hill., *Stellaria longipes* Goldie v. *humilis* Fzl., *Saxifraga nivalis* L., *S. hieracifolia* W. K., *Silene acaulis* L. и другія формы болѣе обыкновенныя на сухихъ склонахъ.

Каменные склоны Китовой горы (Whales Point) лишены всякой растительности, кромѣ кое-гдѣ встрѣчающихся кустиковъ *Cerastium alpinum* L. Широкая, плоская вершина (430 м. н. ур. моря) была еще почти вся покрыта снѣгомъ и только кое-гдѣ, на обнажившихся пространствахъ, попадался въ цвѣту *Ranunculus nivalis* L.

Нѣсколько позже, въ концѣ іюня и началѣ іюля собирали растенія на этомъ островѣ, но нѣсколько сѣвернѣе, зоологъ *М. Н. Михайловскій* и астрономъ *В. В. Ахматовъ*: ими были собраны на берегу въ бухтѣ Gotha 19—20 іюня слѣдующіе виды: *Potentilla fragiformis* W. v. *parviflora* Trautv., *Saxifraga caespitosa* L., *S. flagellaris* W., *Pedicularis hirsuta* L. и *Cerastium alpinum* L.

Затѣмъ *В. В. Ахматовъ* на горѣ Зигеля, въ началѣ іюля нашелъ слѣдующія растенія: *Oxyria digyna* L., *Saxifraga cernua* L., *S. nivalis* L., *S. oppositifolia* L., *S. flagellaris* W., *Cardamine bellidifolia* L., *Papaver radicum* Rottb., *Potentilla fragiformis* W. v. *parviflora* Trautv., *Cerastium alpinum* L., *Dryas octopetala* L.¹⁾, *Ranunculus nivalis* L., *Draba alpina* L., *Dr. Fladzinensis* Wulf., *Braya alpina* Koch. f. *glabella* Trautv., *Pedicularis hirsuta* L., *Coehlearia officinalis* L. β *groenlandica* Gel., *Alopecurus alpinus* L., *Festuca ovina* L. v. *violacea* Gaud., *Trisetum subspicatum* P. B.

Лежащій на сѣверѣ отъ Stans Foreland небольшою островъ, называемый Barents Land, въ ботаническомъ отношеніи еще менѣе извѣстенъ. Единственными данными о его флорѣ являются указанія Д-ра *Кукенталля* на нахождение здѣсь шести видовъ цвѣтковыхъ растеній собранныхъ у Cap Barth на восточной сторонѣ острова. По опредѣленію Д-ра *Бюгенъ* они относятся къ слѣдующимъ видамъ: *Saxifraga oppositifolia* L., *S. rivularis* L., *S. decipiens* Ehrh. f. *caespitosa* (L.), *Draba* sp., *Papaver nudicaule* L. и *Cerastium alpinum* L.²⁾.

Транспортъ „Баканя“ 22 іюля имѣлъ стоянку у западнаго берега Barents Land, именно около Forvåxlingsudden, гдѣ *М. Н. Михайловскій* успѣлъ собрать слѣдующія растенія: *Ranunculus nivalis* L., *Saxifraga oppositifolia* L., *S. cernua* L., *S. caespitosa* L., *Papaver radicum* Rottb. и *Cerastium alpinum* L. Этотъ пунктъ является самымъ сѣвернымъ на Шницбергенѣ, гдѣ собирали русскіе коллекторы³⁾.

¹⁾ Интересно, что этотъ послѣдній видъ не былъ найденъ ни нами, ни *Кукенталлемъ*, около Китовой горы. Между тѣмъ на западной сторонѣ Стурфюрда овъ былъ найденъ въ изобиліи, на склонахъ горъ около Whales Bay, вмѣстѣ съ *Saxifraga oppositifolia* L.

²⁾ Dr. Kükenthal und Dr. Walter l. c., s. 69.

³⁾ Кромѣ того, при драгированіи въ Ginevra Bay (подъ 78° 34' с. ш. и 20°

М. Н. Михайловскій на западномъ берегу Стурфйорда собралъ растенія 18 июля, у Cap Agarth, гдѣ ему удалось найти слѣдующіе виды: *Cochlearia officinalis* L., *g. groenlandica* Gel., *Alopecurus alpinus*, Sm., *Ranunculus nivalis* L., *R. hyperboreus* L., *Cerastium alpinum* L.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что береговая флора Стурфйорда, по сравненію, напримѣръ, съ западной стороною Шницбергена, отличается сравнительнымъ однообразіемъ и бѣдностью. Причины обуславливающія это явленіе, въ общихъ чертахъ нами уже были разсмотрѣны, въ главѣ о растительности Земли Франца Іосифа, съ которой флора Стурфйорда, насколько можно судить по тѣмъ немногочисленнымъ наблюденіямъ, какія нынѣ имѣются для рѣшенія этого вопроса, имѣетъ много общаго. Во всякомъ случаѣ, вопросъ о составѣ растительности восточнаго Шницбергена едва только затронуть, и были бы весьма желательны ближайшія изслѣдованія, которыя безъ сомнѣнія могутъ выяснитъ многіе вопросы касающіеся условій жизни и исторіи развитія флоры Шницбергена и флоры близлежащей Земли Франца Іосифа.

Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901,

par *J. Palibin*.

III. Quelques données sur la flore du Spitzberg orientale.

Résumé. Dans cette partie du rapport l'auteur parle principalement des recherches botaniques dans le Storffjord, qui jusqu'à présent a été moins connu sous le rapport de la botanique, que la partie occidentale de l'archipel. L'île Stans Foreland a été visitée en 1889 par l'expédition *MM. Walter et Kukenenthal*, qui ont fait une petite collection aux environs du Whales Point près Krausshavn. Cette même partie a été ensuite visitée par l'auteur du rapport au commencement de juin (ancien style) lorsque la végétation commençait à peine à se développer. L'auteur décrit le caractère de la végétation des plaines côtières de cet endroit et ensuite des pentes des montagnes et des collines où la flore est plus variée. Les pentes du Whales Point (atteignant une hauteur de 430 mètres) sont presque dépourvues de

25' в. д.) *М. Н. Михайловскій*, 24 августа (станція „Бакана“ № 19), добытъ съ глубины 22 сажень два вида багряныхъ водорослей: *Delesseria sinuosa* Lamour и *Ptilota plumosa* (L.) Ag. Температура воды на днѣ + 2,3 С.

végétation et ce n'est que sur la cîme au milieu des neiges que quelques fleurs jaunes du *Ranunculus nivalis* L. apparaissent.

A la fin de juin et au commencement de juillet une collection de plantes a été faite sur la même île dans la baie Gotha et la montagne Zigel, par les membres de l'expédition pour la mesure d'un arc du méridien au Spitzberg, le zoologiste *Michailowsky* et l'astronome *Achmatoff*, qui ont cédé leurs récoltes à l'auteur.

Pendant son voyage sur le bâtiment de transport „Bakan“, le zoologiste *Michailowsky* a ensuite visité Barents-Land, où près du Forvæxlingsudden il fit quelques découvertes intéressantes. Plus tard il en fit de semblables sur les côtes occidentales du West-Spitzberg, près du cap Agarth.

En général l'auteur remarque une pauvreté comparative de la flore au Spitzberg oriental dont les causes ont été examinées par lui dans le chapitre précédent sur la flore de la Terre François Joseph.

А. С. Бондарцевъ.

Грибные паразиты культурныхъ и дикорастущихъ растений, собранные въ окрестностяхъ г. Риги, лѣтомъ 1902 г.

(Изъ Ботанической Лабораторіи Сельско-Хозяйственнаго отдѣленія Рижскаго Политехническаго Института).

Занимаясь прошедшимъ лѣтомъ наблюденіями надъ паразитными грибами въ окрестностяхъ г. Риги, я собралъ всего 154 вида на 145 растеніяхъ-хозяевахъ, при чемъ главное вниманіе свое я обращалъ на спорынья и ржавчинные грибки культурныхъ растеній. Конечно, я не могъ оставить въ сторонѣ и паразитовъ дикорастущихъ растеній и совершенно игнорировать ихъ; очень возможно только, что здѣсь у меня явятся большіе пробѣлы. Все, что я собралъ въ этой области, я привожу въ систематическомъ спискѣ.

Центромъ моихъ экскурсій была ферма Рижскаго Политехническаго Института „Петергофъ“ съ ея окрестностями, лежащая въ 23 верст. отъ г. Риги, по Риги-Митавской ж. д., и въ 4 верст. отъ ст. „Олай“. Посѣщалъ я также и купальныя мѣста по берегу Рижскаго залива, въ особенности Ассернъ и Каугернъ, а также берега рѣки Аа и озера Бабитъ (имѣнія Вальтерсгофъ и Хольмгофъ). Экскурсировалъ также и въ ближайшихъ окрестностяхъ г. Риги: Торенсбергъ, Зассенгофъ, Александровскія ворота, Александровская высота, Военный госпиталь и т. д.

Приношу мою искреннюю благодарность доценту нашего Риж. Политех. Института Ф. В. Бухгольцу, который постоянными указаніями сильно облегчилъ мою задачу, тѣмъ болѣе что у меня не было полной и подробной литературы, а также и профессору *P. Hennings*, хранителю ботаническаго сада въ Берлинѣ, который былъ настолько любезенъ, что согласился провѣрить всѣ мои сомнительныя опредѣленія. При этомъ обна-

ружилось три новыхъ вида, которые профессоръ *P. Hennings* позволилъ мнѣ опубликовать. Подробное описаніе ихъ я привожу въ систематическомъ спискѣ.

Порядокъ, котораго я буду придерживаться при описаніи моихъ наблюденій, состоитъ въ слѣдующемъ:

- 1) паразиты хлѣбныхъ злаковъ, кормовыхъ травъ и льна;
- 2) заболѣванія огородныхъ растений;
- 3) плодовыхъ деревьевъ и кустарниковъ;
- 4) систематическій списокъ всѣхъ паразитовъ.

1. Хлѣбные злаки и кормовыя травы.

Какъ только стаялъ снѣгъ и земля еще не обсохла, всюду на низменныхъ мѣстахъ, гдѣ лежало больше снѣга, можно было видѣть примятую зелень озимовыхъ всходовъ, покрытую бѣлою паутиною *Lanosa nivalis* (Fries). Какъ только земля обсохла, паутина пропала, но зелень на этихъ мѣстахъ пожелтѣла и посохла, такъ что образовались пустыя пространства.

Слѣдующая болѣзнь, замѣченная мною, была *Scolecotrichum graminis* Fuck.; появилась она въ концѣ мая. Можно было видѣть часто желтѣющіе и засыхающіе концы листьевъ ржи; на такихъ мѣстахъ всегда находились отдѣльныя и сплошныя кучки споръ темнаго цвѣта; пораженные мѣста очень скоро отмираютъ. Грибокъ появлялся обыкновенно на нижнихъ листьяхъ, которые получаютъ всегда меньше свѣта, питаются хуже и, такимъ образомъ, оказываютъ очень слабое сопротивленіе заболѣванію. Появляется этотъ грибокъ почти цѣлое лѣто; всюду, гдѣ мнѣ ни приходилось экскурсировать, я не видѣлъ ни одного ржаного поля, гдѣ бы не встрѣчался этотъ грибокъ. Въ іюль я его нашелъ также на тимopheевкѣ и на *Dactylis glomerata*.

Puccinia dispersa Eriks. et Henn. и *P. graminis* Pers. нападаютъ одинаково на различныя части растений, первыя споры ихъ были замѣчены мной въ одно время со *Scolecotrichum*. Относительно *P. dispersa* могу сказать, что эцидіи этой болѣзни встрѣчаются повсюду на *Lycopsis arvensis* и *Anchusa officinalis*; эти два растенія можно было въ изобиліи встрѣтить всюду на паровыхъ поляхъ, по межамъ, около дорогъ и всегда они были покрыты желтыми пятнами, вызванными эцидіями этой ржавчины.

Эцидіи *P. graminis* встрѣчаются, какъ извѣстно, на *Berberis vulgaris*, но послѣдній кустарникъ въ дикомъ состояніи почти не растетъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ я экскурсировалъ; на

культурныхъ же сортахъ эцидиевъ я никогда не замѣчалъ. Распространеніе этихъ двухъ видовъ ржавчины было очень велико. Передъ созрѣваніемъ хлѣбовъ можно было взять любой стебель, и на немъ всегда гдѣ-нибудь находились желтоокрасныя кучки уредоспоръ или темныя телеитоспоръ. Однако, не смотря на такое большое распространеніе ихъ, вреда онѣ, повидимому, не причинили.

Какъ на особый видъ ржавчины, замѣченной только на пшеницѣ, могу указать на *P. glumarum* (Schmidt). Она являлась всегда только на колосковыхъ чешуяхъ; всѣ старанія найти ее на ржи ни къ чему не привели, повидимому въ данной мѣстности эта болѣзнь встрѣчается только на пшеницѣ. Появилась она послѣ цвѣтенія пшеницы и распространилась очень быстро. Споры ея можно было находить не только съ внѣшней поверхности чешуекъ, но и на внутренней и даже на самомъ зернѣ, послѣднія въ подобномъ случаѣ никогда не были такъ полны и круглы, какъ тѣ, на которыхъ не было замѣчено этого грибка.

На ячменѣ былъ замѣченъ только одинъ видъ *Russinia* — это *P. simplex* Eriks. et Henn. Изъ всѣхъ видовъ ржавчины распространеніе послѣдней надо было признать наименьшимъ.

На овсѣ самой обыкновенной и всюду распространенной ржавчиной была *P. coronifera* Klebahn.

Klebahn говоритъ, что для овса опасны только эцидии отъ *Rhamnus cathartica*, но не отъ *Rh. frangula*. (Klebahn. Zeitschr. f. Pflanzenkrkht. 1892, II, S. 340 до 1895, V, S. 330). Въ тѣхъ мѣстахъ, которыя мнѣ приходилось посѣщать, я никогда не встрѣчалъ *Rh. cathartica*, а всегда только *Rh. frangula*, причемъ послѣдній видъ постоянно былъ зараженъ эцидіями: между тѣмъ, какъ на овсѣ прошедшимъ лѣтомъ ржавчина была сильно распространена. Конечно, это еще ничего не доказываетъ, но во всякомъ случаѣ нуждается въ болѣе тщательной провѣркѣ для нашихъ мѣстностей.

На тимopheевкѣ встрѣчался особый видъ ржавчины въ достаточно большомъ количествѣ. Вѣрнѣе всего это была—*P. phleipratensis* Eriks. et Henn. (безъ инфекціи опредѣлить трудно).

Изъ видовъ *Uromyces* на злакахъ былъ замѣченъ только одинъ видъ, это *Uromyces dactylidis* Otth. Онъ встрѣчался всюду тамъ, гдѣ росла только *Dactylis glomerata*.

На клеверѣ же самой обыкновенной болѣзнь надо было признать *Uromyces trifolii* Alb. et Schw., однако, не смотря на повсемѣстное распространеніе этой болѣзни, мнѣ не приходилось встрѣчать споры ея очень густо на отдѣльныхъ

экземплярахъ, напротивъ, онѣ являются обыкновенно разбросанными, поэтому особаго вреда эта болѣзнь не причинила.

На льнѣ единственнымъ и очень опаснымъ врагомъ можно считать *Melampsora lini* Pers. Mycelium гриба, какъ думаютъ, разрушаетъ дубяныя волокна, уменьшая ихъ крѣпость; такой ленъ торговцами при покупкѣ бракуется, въ виду чего эта болѣзнь является очень не желательной, тѣмъ болѣе что развитіе ея не извѣстно и прямыхъ мѣръ борьбы съ нею мы не знаемъ. При осмотрѣ полей, засеянныхъ льномъ, я пришелъ къ тому результату, что *Melampsora lini* встрѣчается довольно часто, но во всякомъ случаѣ не въ такихъ количествахъ, какъ это иногда бываетъ въ другихъ губерніяхъ.

Изъ головневыхъ грибовъ на ржи была замѣчена *Urocystis occulta* (Wallr.) и то только одинъ разъ.

На пшеницѣ, наоборотъ, головня *Tilletia tritici* (Bjerk.) распространилась въ большомъ количествѣ и причинила значительный уронъ.

Ustilago hordei (Pers.) встрѣчался одинаково на всѣхъ сортахъ: на двурядномъ, четырехрядномъ и шестирядномъ.

Еще большее распространіе имѣла *Ustilago avenae* (Pers.) на овсѣ; на нѣкоторыхъ поляхъ убытки, причиненные ею, достигали по крайней мѣрѣ до 10%.

Мучнистая роса—*Erysiphe graminis* (DC.) появлялась на ржи очень рѣдко, тогда какъ на дикихъ злакахъ она встрѣчалась въ большомъ количествѣ; мнѣ кажется, что при этомъ явленіи важную роль играютъ повсемѣстные хорошія удобрения. Злаки растутъ хорошо и быстро и не поддаются нападенію этого грибка.

На чешуйкахъ колоса пшеницы встрѣчалась *Leptosphaeria tritici* Pass. Несмотря на позднее время (не задолго до уборки) она все-таки встрѣчалась довольно рѣдко, поэтому особеннаго ущерба принести не могла.

Первые склероции *Claviceps purpurea* Tul. начали появляться въ концѣ іюня, и затѣмъ грибокъ распространился съ неимоверной быстротой, чему, вѣроятно, способствовала сырая погода минувшаго лѣта. Встрѣчалась спорынья на всевозможныхъ злакахъ, какъ культурныхъ, такъ и дикорастущихъ. Первые работы относительно такихъ злаковъ для Прибалтійскаго края были сдѣланы Dietrich'омъ (Blicke in die Cryptogamenwelt der Ostseeprovinzen sep. Abdr. S. 87, 519). Онъ сообщаетъ, что *Seleotium clavus* DC. было имъ найдено на слѣдующихъ 13 растеніяхъ:

<i>Secale cereale</i>	<i>Bromus secalinus</i>
<i>Lolium perenne</i>	<i>Hordeum</i> sp.
<i>Dactylis</i> sp.	<i>Hierochloa borealis</i>
<i>Festuca</i> sp.	<i>Avena pratensis</i>
<i>Poa compressa</i>	<i>Alopecurus pratensis</i>
<i>Sesleria</i>	<i>Catabrosa aquatica</i> .
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	

Въ послѣдующей литературѣ указаній, на сколько мнѣ извѣстно, никакихъ не встрѣчается. Мнѣ удалось собрать спорынья на слѣдующихъ 14 растеніяхъ:

Claviceps purpurea Tul.

<i>Secale cereale</i>	<i>Festuca arundinacea</i>
<i>Hordeum distichum</i>	<i>Glyceria fluitans</i>
„ <i>tetrastichum</i>	<i>Festuca elatior</i>
<i>Triticum vulgare</i>	<i>Poa serotina</i>
<i>Bromus secalinus</i>	<i>Bromus mollis</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Bromus inermis</i> var.
<i>Triticum repens</i>	<i>Briza media</i> .

Claviceps microcephala Wallr.

<i>Molinia coerulea</i>	<i>Aira caespitosa</i>
<i>Calamagrostis epigeios</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
<i>Nardus stricta</i>	<i>Phleum pratense</i> .
<i>Poa annua</i>	

Спорынья играетъ важную роль въ народной гигиенѣ и является, какъ извѣстно, весьма вредной для здоровья, если попадаетъ какъ примѣсь къ мукѣ въ организмъ. Интересуясь количествомъ этой примѣси, я сдѣлалъ вѣсовые анализы ржи и ячменя, взятыхъ изъ амбара одного хорошо организованнаго имѣнія. Результаты получились слѣдующіе:

Рожь, I-й сортъ (подъ нимъ подразумѣваютъ зерно очищенное и приготовленное для помола).

На 50 грамм. было:

	1-я проба;	2-я проба;	среднее;	въ %
спорыньи	0,22 грам.	0,28 гр.	0,25 гр.	0,5
примѣсей	0,15 „	0,19 „	0,15 „	0,34

II-й сортъ (зерно идущее только на кормъ скоту).

На 50 грамм. было:

	1-я проба;	2-я проба;	среднее;	въ %
спорыньи	0,8 грам.	0,76 гр.	0,78 гр.	1,5
примѣсей	4,26 „	4,78 „	4,5 „	9

Ячмень I-й сортъ.

На 100 грамм. было:

		въ процент.
спорыньи	0,15 гр.	0,15
примѣсей	1,15 „	1,15

II-й сортъ:

На 100 грамм. было:

		въ процент.
спорыньи	0,37 гр.	0,37
примѣсей	17,5 „	17,5

Если взять какъ крайній предѣлъ примѣсн, еще видимо не вредящей здоровью, по *Lehmann*'у 0,2⁰%, а по *Hanausek* 0,3⁰ (Maurizio, Getreide, Mehl u. Brot; S. 114), то выводы выше приведенныхъ анализовъ для ржи являются нежелательными. Но къ счастью такой большой урожай спорыньи, какъ прошедшимъ лѣтомъ, является исключительнымъ явленіемъ.

На клеверѣ сильныя заболѣванія вызвала *Phyllachora trifolii* Fekl.: всюду можно было видѣть на листьяхъ черныя пятна.

Кромѣ *Phyllachora* на клеверѣ была еще замѣчена *Pseudopeziza trifolii* Fusch., но попадалась она очень рѣдко.

Изъ *Fungi imperfecti* кромѣ тѣхъ, которые были указаны вначалѣ, повсюду, какъ на культурныхъ, такъ и на дикихъ встрѣчались различные виды *Macrosporium* и *Helminthosporium*. Появлялись они всего чаще на нижнихъ листьяхъ, которые получаютъ меньше свѣта и питаются слабѣе. Благодаря постоянной дождливой и вѣтренной погодѣ, рожь и пшеница въ нѣкоторыхъ мѣстахъ полегли, и, въ такихъ случаяхъ, всегда на всѣхъ нижнихъ листьяхъ можно было замѣтить или одного, или другого грибка.

Septoria graminum Desm. встрѣчалась на пшеницѣ; причемъ надо замѣтить, что мнѣ ни разу не приходилось видѣть ее отдѣльно, а всегда съ какими-нибудь другими паразитами, — чаще всего съ ржавчинными. Возможно, что она поражаетъ только такое растеніе, которое было ослаблено другими болѣзнями. Вредъ отъ этого грибка, несмотря на его обильное распространеніе, нельзя признать значительнымъ.

Fusarium culmorum Sacc. было найдено на ржи и особенно часто встрѣчалось на пшеницѣ, придавая колоскамъ иногда уродливую форму вслѣдствіе наплывовъ красноватаго цвѣта. Но появляясь ко времени зрѣлости зеренъ, грибокъ, естественно, не могъ причинить значительнаго вреда.

Для ячменя довольно обыкновеннымъ грибомъ можно считать *Helminthosporium gramineum* Erik.: встрѣчался этотъ грибокъ повсюду въ большомъ количествѣ.

Приходилось встрѣчать на ячменѣ и *Cladosporium herbarum* Link., но въ ограниченныхъ размѣрахъ.

Въ заключеніе могу прибавить, что всюду на уредоспорахъ ржавчинныхъ грибовъ злаковъ встрѣчался свой паразитъ *Darluca filum* Cast.

2. Болѣзни огородныхъ растений.

На капустѣ я встрѣчалъ *Peronospora parasitica* De-Buy., которая въ одномъ огородѣ около Александровскихъ воротъ поразила всю рассаду капусты: мнѣ пришлось это видѣть въ началѣ іюня, и я очень жалѣю, что въ концѣ лѣта мнѣ не пришлось побывать на томъ же мѣстѣ, чтобы изслѣдовать конечные результаты этого пораженія.

Другая еще болѣе опасная болѣзнь будетъ *Plasmodiophora brassicae* Woron., попросту наз. „килою“.

Въ срединѣ сентября я изслѣдовалъ огороды, принадлежащіе фермѣ Петергофъ, для того, чтобы указать какіе сорта являлись болѣе стойкими противъ этой болѣзни,—у меня получились слѣдующія цифры:

сорта	число изслѣд. экз.	число больныхъ.	%
Савойская капуста (Вирзингъ)	700 шт.	60 шт.	8,6
Лиственная капуста . .	75 „	—	0
Красно-кочанная капуста.	150 „	2 „	1,3
Брюссельск. капуста „Геркулесъ“	150 „	10 „	6,6
Бѣлокочанная капуста .	200 „	1 „	0,5

Изъ этой таблицы видно, что всего менѣе поддается заболѣванію лиственная, но въ виду того, что ее было очень мало, всего 75 шт. (ее сѣяли на пробу), то ее не стоитъ брать въ расчетъ, и тогда самой стойкой является обыкновенная бѣлокочанная капуста. Выводъ этотъ, если подтвердится послѣдующими опытами, очень важенъ въ виду повсемѣстнаго воздѣлыванія этого сорта капусты.

Brassica napus потерпѣла большой уронъ отъ *Sergospora Bloxami* B. et Br., которая производитъ свѣтлыя, прозрачныя пятна на листьяхъ; со временемъ послѣдніе совсѣмъ отмираютъ:

но гораздо важнѣе надо признать *Macrosporium brassicae* Berk. и отчасти *Leptothyrium brassicae* Preuss., которыя поразили на фермскихъ огородахъ всѣ экземпляры оставленные на сѣмена. На стручкахъ появляются сперва темно-бурыя пятна, потомъ черныя; мицелій продырявливаетъ створки, проникаетъ во внутрь и поражаетъ сѣмена.

Первый грибокъ, замѣченный на картофелѣ, былъ *Sporidesmium exitiosum* var. *solani* Frank. Въ Ассерпѣ мнѣ приходилось видѣть въ срединѣ и концѣ іюня цѣлыя гряды картофеля, зараженнаго этимъ грибомъ. Сначала на листьяхъ появились пятна, называемыя „*Rockenflecken der Blätter*“ (Frank, Kampfbusch, S. 219). Всѣ старанія найти грибокъ, причиняющій эти пятна ни къ чему не привели, что согласуется съ мнѣніемъ Frank'a. *Sporidesmium* же является въслѣдствіи, какъ сапрофитъ.

Черезъ мѣсяцъ послѣ этой болѣзни появилась *Phytophthora infestans* (Mont.), этотъ по истинѣ страшный бичъ картофеля. Появлялась она все съ большею и большею силою, пока не уничтожала въ какомъ-нибудь пунктѣ всего картофеля или во всякомъ случаѣ извѣстнаго сорта. Затѣмъ распространіе болѣзни какъ бы на время немного затихало, чтобъ съ новой силою появиться въ другомъ мѣстѣ или уничтожить новый сортъ. Быстрому развитію и росту болѣзни способствовала дождливая погода и то, что огороды окружающихъ ферму крестьянъ лежатъ на низкихъ мѣстахъ, что, конечно, еще болѣе увеличиваетъ сырость и, такимъ образомъ, они потерпѣли всего болѣе убытковъ. Совсѣмъ иначе обстояло дѣло на фермѣ; здѣсь картофель былъ посаженъ на болѣе возвышенное мѣсто, почва была песчаная, такъ что въ то время, когда на огородахъ пропалъ почти весь картофель, у насъ на фермѣ кромѣ „курчавости“ (*Kräuselkrankheit*), и то въ рѣдкихъ случаяхъ, не было никакихъ заболѣваній. Въ началѣ сентября были маленькіе заморозки и только недѣли 2 спустя появилась у насъ кое-гдѣ *Phytophthora*, но значительнаго распространенія она уже не имѣла.

Листья клубники въ большинствѣ случаевъ были покрыты пятнами, причиненными *Sphaerella fragariae* Sacc.

На макѣ паразитировала *Peronospora arborescens* (Berk.); она хотя являлась и не часто и не повсюду, но разъ появлялась на какомъ-нибудь растеніи, то это растеніе уже не приносило плода: стебель получалъ уродливую форму, перегибался и коробочка засыхала раньше времени.

Затѣмъ могу упомянуть, что были замѣчены: на *Helianthus annuus*—*Pucc. helianthi* Schwein.; на *Cucurbita pepo*—*Sep-toria cucurbitacearum* Sacc.; на *Scorzonera hispanica*—*Cystopus tragopogonis* Schroet.; на *Rumex patientia* (культ. ф. отъ *R. crispus*, см. Маевскій, флора средней Россіи)—*Ovularia obliqua* Oud.

Но эти растенія воздѣлываются на столько въ ничтожномъ количествѣ, что и говорить о вредѣ, причиненномъ этими грибами не стоитъ.

Относительно свеклы могу сказать, что на ней хотя и встрѣчалась часто *Cercospora beticola* Sacc., но только въ огородахъ, въ полѣ же этой болѣзни я не замѣчалъ.

Сильное заболѣваніе вызвала *Phoma anethi* Sacc. на *Anethum graveolens*; являясь въ видѣ черныхъ полосокъ, идущихъ вдоль всего стебля, она переходитъ и на плодики, вслѣдствіе чего послѣдніе не вызрѣваютъ.

Бобы сильно пострадали отъ *Uromyces fabae* (Pers.). Сколько огородовъ я не осматривалъ, никогда не видѣлъ, чтобы эта болѣзнь отсутствовала. Вся разница заключалась во времени: въ однихъ мѣстахъ она появилась уже въ началѣ августа, въ другихъ только въ сентябрѣ.

Но какъ ни значительна была ржавчина на бобахъ, она все-таки по силѣ развитія не могла сравниться съ *Uromyces appendiculatus* (Pers.) на фасолѣ. Эту болѣзнь я наблюдаю на фермѣ, гдѣ сѣютъ сравнительно много фасоли. Уже въ началѣ іюля на нижней сторонѣ листьевъ можно было замѣтить споры этого грибка, которыя недѣли три спустя покрыли всю нижнюю поверхность и появились уже на верхней,—листья стали морщиться и засыхать. Ржавчина ограничивалась больше нижними листьями и оттуда постепенно поднималась по стеблю выше и выше, но плоды не трогала. Тогда появился новый грибокъ, который поразилъ все, что осталось отъ ржавчины,—это было *Gleosporium Lindemuthianum* Sacc. Хотя урожай и поспѣшили собрать, но онъ былъ сравнительно ничтожный.

На бобахъ еще, между прочимъ, были замѣчены стерильныя пятна *Cercospora fabae* Fautr.

3. Болѣзни плодовыхъ деревьевъ и кустарниковъ.

Изъ ржавчинныхъ грибовъ на яблонѣ встрѣчалась эцидiальная форма *Gymnosporangium tremelloides* A. Braun. Хотя эта болѣзнь и была довольно сильно распространена, но видимаго ущерба она не принесла. Въ этомъ отношеніи болѣе

опаснымъ грибокѣмъ надо признать *Fusicladium dendriticum* Eckl., потому что онъ паразитируетъ не только на листьяхъ, но также и на самихъ плодахъ, придавая имъ весьма некрасивый видъ. Насколько сильно эта болѣзнь была распространена, уже можно судить потому, что осенью на рижскомъ рынкѣ я не видѣлъ почти ни одного яблока, привозимаго окрестными крестьянами на продажу, чтобъ оно не было покрыто хотя маленькими характерными пятнами *Fusicladium dendriticum*.

На грушахъ параллельною болѣзнью будетъ *Fusicladium pirinum* Eckl. Распространена была она въ общемъ не такъ сильно, какъ предыдущая болѣзнь.

На сливахъ была найдена мучнистая роса—*Podosphaera oxycanthae* (DC.) и особенно часто встрѣчалась ржавчинная болѣзнь *Russinia pruni spinosae* Pers., но эти двѣ болѣзни появлялись только на листьяхъ, и поэтому, конечно, ихъ можно не считать столь опасными, какъ напримѣръ, *Ectoascus pruni* Fueck., которая является причиной „кармашекъ“. О распространеніи этой болѣзни я ничего не могу сказать, ибо въ прошломъ году былъ здѣсь сильный неурожай сливъ, и я сужу и описываю этотъ грибокъ по предыдущимъ годамъ и по распространенію его на черемухѣ, гдѣ мнѣ приходилось видѣть цѣлыя деревья, увѣшанные только „кармашками“.

На кустахъ черной смородины мнѣ также приходилось встрѣчать ржавчину—*Cronartium ribicola* Dietr., но только довольно рѣдко.

На красной смородинѣ и на крыжовникѣ была найдена *Septoria ribis* Desm. На послѣднемъ кромѣ того была замѣчена *Microsphaera grossularia* (Wallr.), которая такъ сильно распространилась въ августѣ, что цѣлые ряды кустовъ крыжовника издали казались, какъ бы усыпанными какимъ-нибудь бѣлымъ порошкомъ.

Найти самому, появившуюся за послѣднее время у насъ въ Россіи, новую болѣзнь крыжовника *Sphaerotheca morsuvae* (Schw.) Berk. et C., мнѣ не удалось; но мнѣ извѣстно, что она была прислана однимъ изъ крупныхъ садоводствъ г. Риги доценту нашего Института Ф. В. Бухгольцу.

На малинѣ самой обыкновенной болѣзнью надо было признать ржавчину *Phragmidium rubi idaei* Pers.; она одинаково встрѣчалась какъ на культурныхъ сортахъ, такъ и на дикорастущихъ, но несмотря на это ощутимаго вреда не причиняла.

На розахъ также повсюду я встрѣчалъ ржавчину *Phragmidium subcorticium* (Schränk.) какъ въ саду, такъ и

въ дѣсу. Для хорошихъ культурныхъ розъ, она являлась довольно опасной болѣзнью, вызывая пожелтѣніе и потерю листьевъ.

На *Althaea rosea* паразитировала *Puccinia malvacearum* Mont. Въ Петергофѣ я ее встрѣчала только на культурныхъ сортахъ.

Конидіальная форма *Eumago*, относящаяся къ *Apiosporium salicinum* Kunze., встрѣчалась чуть ли не на вѣтхъ деревьяхъ и кустарникахъ, растущихъ въ саду и въ паркѣ, но все-таки не смотря на это замѣтнаго вреда этотъ грибокъ не приносилъ.

4. Систематическій списокъ.

Считаю необходимымъ упомянуть, что, при составленіи этого списка, я руководствовался порядкомъ Schroeter'a (*Pilze in Cohn's Kryptogamen-Flora von Schlesien 1889*), а для *Fungi imperfecti* я занимствовалъ порядокъ Engler и Prantl'я (*Die natürlichen Pflanzenfamilien 1900*).

Мѣстонахожденія обозначены сокращенно: вмѣсто ферма Петергофъ—Птр.; ферма Хольмгофъ—Хлмг.; Вальтерсгофъ—Влтр.; Каутернъ—Кг.; Ассернъ—Асс.; Зассенгофъ—Зс.; Митава—М.; станція Олай—Ол.; Александровская высота—Ал. выс.; Александровскія ворота—Ал. в.; около озера Бабитъ—оз. Б.

Энцидін—I; уредоспоры—II; телеитоспоры—III.

Если найдены растенія, какъ сорныя травы въ полѣ, то въ скобкахъ я прибавляю чѣмъ было поле засѣяно.

Цвѣтковые паразиты.

1. *Cuscuta europaea* L. на *Urtica dioica*.—Птр. ок. изгороди 24/VIII.

Споровые паразиты.

Myxomycetes.

2. *Plasmodiophora brassicae* Woron. на *Brassica oleracea* Птр.—огородъ 10/IX.

Zygomycetes.

3. *Empusa muscae* Cohn. на мертвыхъ мухахъ Птр.—всюду, 4/VIII.

Oomycetes.

4. *Cystopus bliti* Biv. Bern. на *Amarantus retroflexus* Птр.—огородъ 5/IX.
5. *C. candidus* Pers. на *Raphanus raphanistrum* Птр.—поле (овесъ, свекла) 9/VI, 13/IX.

- C. candidus* на *Capsella bursa pastoris* Кр.—паровое поле 1/VII; Ал. выс.—ок. дороги 22/VI; Птр.—ок. дороги 1/VI.
6. *C. tragopogonis* Schroet. на *Scorzonera hispanica* Птр.—огородъ 4/IX.
7. *Phytophthora infestans* (Mont.) на *Solanum tuberosum* Птр.—огородъ 6/VIII, 8/VIII—поле 13/IX.
8. *Peronospora parasitica* (Pers.) на *Brassica oleracea* Ал. в.—огородъ 1/VII.
Peronospora на *Capsella bursa pastoris* Птр.—ок. дороги 15/VII; Кр.—паров. поле 1/VII; Ал. в.—ок. дороги 22/VI.
9. *P. arborescens* (Berk.) на *Papaver somniferum* Птр.—огородъ 1/VII.
10. *P. trifoliorum* De-By. на *Trifolium pratense* Птр.—лугъ 6/VIII.
11. *Plasmopara nivea* Schroet. на *Anthriscus silvestris* Влтр.—ок. лѣса 15/VI.

Ustilaginei.

12. *Ustilago hordei* (Pers.) на *Hordeum distichum, tetrastichum et hexastichum* Птр.—поле 30/VII, 29/VIII.
13. *Ust. avenae* (Pers.) на *Avena sativa et orientalis* Птр.—поле 17/VII, 29/VIII.
14. *Ust. utriculosa* (Nees.) на *Polygonum lapathifolium* Птр.—поле (пшеница) 1/VIII, 28/VIII.
15. *Ust. caricis* Pers. на *Carex*? Птр.—по межамъ 18/VII.
16. *Ust. scabiosae* Wint. на *Knautia arvensis* Птр.—лугъ 22/VI.
17. *Urocystis occulta* (Wallr.) на *Secale cereale* Птр.—поле 11/VII.
18. *Tilletia tritici* (Bjerk.) на *Triticum vulgare* Птр.—поле 24/VII.

Uredinei.

19. *Uromyces dactylidis* Otth. на *Dactylis glomerata* II, III, Птр.—лугъ 9/VII, 8/VIII.
20. *Ur. trifolii* (Alb. et Schw.) на *Trifolium pratense* II, III Влтр.—поле 15/VI; III Птр.—поле 20/VI, 15/VII.
21. *Ur. fabae* (Pers.) на *Vicia faba* II, III Птр.—огородъ 4/IX.
22. *Ur. appendiculatus* (Pers.) на *Phaseolus vulgaris* II, III Птр.—огородъ 15/VII.
23. *Ur. anthyllidis* (Grev.) на *Anthyllis vulneraria* II, III Птр.—поле (клеверъ) 14/VII.
24. *Ur. acetosae* Schroet. на *Rumex acetosella* II, III Асс.—ок. дороги 16/VI.
 „ на *R. acetosa* II, III Птр.—по межамъ 17/VII—часто.

25. *Ur. polygoni* Thüm. на *Polygonum aviculare* II, III Птр.—ок. дороги 11/IX.
26. *Ur. silenes* Schlecht. на *Silene nutans* III Птр.—ок. дороги 30/VII.
27. *Puccinia dispersa* Eriks. et Henn. на *Anchusa officinalis* I Птр.—паровое поле 18/VII, 5/VIII—часто.
P. dispersa на *Lycopsis arvensis* I Птр.—ок. дороги, пар. поле 17/VII, 5/VIII—часто.
 „ „ *Triticum vulgare* II, III Птр.—поле 27 VII, 5/VIII.
 „ „ *Secale cereale* II, III Птр.—поле 10/VII, 17/VII, 25/VII; II, III Asc.—поле 12/VI, 22/VI, 3 VII; II, III Хлмг.—поле 20/VI; II Кг.—поле 1/VI, II М.—поле 3/VI; II, III оз. Б.—поле 20/VI; II, III Ол.—поле 26/VII.
 “ „ *Apera spica venti* II, III Птр.—поле (пшеница) 1/VIII.
28. *P. graminis* Pers. на *Secale cereale* II, III Птр.—поле 7/VIII.
 „ на *Triticum vulgare* II, III Птр.—поле 1/IX.
 „ „ *Avena sativa et orientalis* II, III Птр.—поле 3/IX, 13/IX.
 „ на *Triticum repens* II, III Птр.—ок. дороги 13/VIII.
 „ „ *Apera spica venti* II, III Птр.—поле (пшеница) 1/VIII.
29. *P. coronifera* Klebahn. на *Avena sativa et orientalis* II, III Птр.—поле 3 IX, 6/IX, 13/IX.
30. *P. coronata* Corda на *Rhamnus frangula* I Птр.—лѣсъ I/VI; Acc.—лѣсъ 12 VI.
31. *P. glumarum* (Schmidt) на *Triticum vulgare* Птр.—поле 5 VIII, 1/IX.
32. *P. simplex* Eriks. et Henn. на *Hordeum distichum* II, III Птр.—поле 13 IX.
33. *P. phlei pratensis?* Eriks. et Henn. на *Phleum pratense* II, III Птр.—лугъ 7/VIII.
34. *P. malvacearum* Mont. на *Althaea rosea* III Птр.—садъ 3 IX.
35. *P. helianthi* Schw. на *Helianthus annuus* III Птр.—ок. желѣз. дороги 28 VIII.
36. *P. pruni spinosae* Pers. на *Prunus domestica* III Птр.—садъ 4 IX.
37. *P. leontodontis* (Jacky) на *Leontodon hastilis* II, III Птр.—ок. дороги 25/VII.
38. *P. iridis* D. C. на *Iris germanica* II, III Птр.—кладбище 3/IX.

39. *P. polygoni* Pers. на *Polygonum dumetorum* II, III Птр.—ок. дороги 27/VIII.
- „ на *P. persicaria* II, III Птр.—садъ 9/IX.
40. *P. roarum* Niels на *Tussilago farfara* I Птр.—ок. дороги 28 VIII.
41. *P. hieracii* (Schum.) на *Hieracium umbellatum* II, III Птр.—по межахъ 7 VII.
- „ на *Hieracium?* I Птр.—кладбище 1/VI; I, II, III Ал. выс.—около дороги 22/VI.
- „ „ *Hieracium pilosella* II, III Влтр.—30/VI; Птр.—25/VII всюду.
42. *P. sonchi* Rob. на *Sonchus oleraceus* II, III Птр.—поле (овесъ, ячмень) 6/VIII.
43. *P. centaureae* Mart. на *Centaurea jacea* II, III Птр.—по межахъ 1/VIII—часто.
44. *P. anthrisci* Thüm. на *Anthriscus silvestris* III Птр.—ок. дороги 30/VII.
45. *P. pimpinellae* Strauss на *Pimpinella saxifraga* II, III Птр.—по межахъ 26/VII.
46. *P. bardanae* Corda на *Lappa minor* II, III Птр.—огородъ (сорная трава) 8/VIII.
- „ на *L. major* III Птр.—ок. дороги 15/VII.
47. *P. tanacetii* D. C. на *Artemisia absinthium* II, III Птр.—ок. дороги 14/VIII.
48. *P. phragmitis* (Schum.) на *Phragmites communis* II, III Птр.—по канавамъ 7/VIII, 4/IX—часто.
49. *P. aegopodii* Link. на *Aegopodium podagraria* III Птр.—ок. дороги 1/VI.
50. *P. suaveolens* (Pers.) на *Cirsium arvense* II, III Птр.—поле (овесъ, ячмень) 9/VII.
51. *P. caricis* (Schum.) на *Urtica dioica* I Влтр.—ок. дороги 30/VI.
52. *P. taraxaci* Plowr. на *Taraxacum officinale* I, II, III Птр.—ок. дороги 9/VII, 28/VIII—часто.
53. *P. galii* (Pers.) на *Galium verum* II, III, Ал. в.—кладбище 20/VI.
54. *P. cirsii lanceolati* Schroet. на *Cirsium lanceolatum* III Птр.—ок. дороги 7/VI.
55. *P. violae* (Schum.) на *Viola tricolor* II, III Птр.—18/VII; Акс.—17/VI лугъ.
- „ на *V. canina*. I, II, Ал. выс.—лугъ 15/VI—часто.
56. *Melampsora lini* (Pers.) на *Linum usitatissimum* III Птр.—поле 5/IX.

57. *M. farinosa* Pers. на *Salix aurita* II Птр. — ок. дороги 18 VII, 25 VII—часто.
M. farinosa на *S. caprea* sp. II Птр.—ок. дороги 20 VII.
58. *M. vitellinae* D. C. на *S. fragilis* II, III Птр.—ок. дороги 28 VIII —всюду.
59. *M. epitea* Thüm. на *Salix* sp.? III Птр.—ок. дороги 1 IX.
60. *M. betulina* Pers. на *Betula pubescens* II Асс.—лѣсъ 22 VII.
61. *M. helioscopiae* Pers. на *Euphorbia helioscopia* II, III. Птр.—огородъ 14 IX.
62. *M. tremulae* Tul. на *Populus tremula* II, III Птр. — паркъ 10 IX—часто.
 „ на *P. nigra* II, III Птр.—лѣсъ 29 VIII.
63. *Coleosporium campanulae* Pers. на *Campanula latifolia* II, III Птр.—лугъ 1/IX.
C. campanulae на *C. patula* II Птр.—лугъ 30 VII—часто.
64. *C. euphrasiae* Schum. на *Rhinanthus crista galli* II, III Птр.—поле (рожь) 24 VII. Асс.—14 VI; Влтр.—15 VI, Кг.—1/VII лугъ—часто.
65. *C. senecionis* Pers. на *Senecio sarracenicus* III Птр.—кладбище 3 IX.
66. *Phragmidium rubi idaei* (Pers.) на *Rubus idaeus* I Влтр.—лѣсъ 15 VI; Асс.—садъ 19 VI; II, III Зс.—садъ 9 VIII.
67. *Ph. subcorticium* Schrank. на *Rosa centifolia* III Птр.—садъ 3 IX.
68. *Ph. tuberculatum* I. Müll. на *Rosa canina* II, III Птр.—ок. изгороди 14 VII.
69. *Ph. potentillae* Pers. на *Potentilla argentea* II Влтр.—лугъ 15 VI.
70. *Gymnosporangium tremelloides* A. Braun. на *Pirus malus* I Птр.—садъ 6 VIII, 31 VIII—очень часто.
71. *G. juniperinum* L. на *Sorbus aucuparia*, I Птр.—лѣсъ 20 VII; 3 IX паркъ: Асс.—10 VI лѣсъ—всюду.
72. *G. clavariaeforme* Jacq. на *Crataegus oxyacantha* I Птр.—садъ 14 VII.
73. *Trachyspora alchemillae* Pers. на *Alchemilla vulgaris* II, III Птр.—ок. дороги 1 VI, 18 VII.
74. *Chrysomyxa pirolae* D. C. на *Pirola rotundifolia* II, III Асс.—лѣсъ 22 VII.
 „ „ на *P. secunda* II, III Асс.—лѣсъ 22 VII.
75. *Ch. ledi* Alb. et. Schw. на *Ledum palustre* II Птр.—лѣсъ 1 VI.
76. *Cronartium ribicola* Dietr. на *Ribes nigrum* III Птр.—садъ 10 X.

77. *Tripfragmium ulmariae* Schum. на *Ulmaria filipendula* П. М. —лѣсъ 3 VI.
78. *Thecopsisora vacciniarum* Link. на *Vaccinium uliginosum* II, III Птр.—лѣсъ 8/VIII.
79. *Th. areolata* Magnus на *Prunus padus* II, III Птр. — дворъ 14 IX.

Basidiomycetes. Exobasidiacei.

80. *Exobasidium vaccinii* Woron. на *Vaccinium vitis idaea* Влтр.—30 VI; Птр.—15 VII лѣсъ—всюду.

Ascomycetes. Discomycetes.

81. *Ecoascus pruni* Fuck. на *Prunus padus* Влтр.—30/VI; Птр.—28/VII ок. дороги.
82. *Rhytisma andromedae* Pers. на *Andromeda polyfolia* Птр.—лѣсъ 31/VIII.
83. *Rh. salicinum* Fr. на *Salix cinerea* Птр.—лѣсъ 31/VIII.
84. *Sclerotinia urnula* (Weinm.) на *Vaccinium vitis idaea* Птр.—лѣсъ 15/IX.
85. *S. alni* Maul. на *Alnus glutinosa* Птр.—лѣсъ 31/III—часто.
„ „ на *A. incana* Птр.—лѣсъ 30/III.
86. „ *heteroica* Wor. et Naw. на *Ledum palustre* Ол.—лѣсъ 1/VI.
87. „ *baccarum* (Schröt.) на *Vaccinium myrtillus* Птр.—лѣсъ 25 IX.
88. *Pseudopeziza trifolii* Fuck. на *Trifolium pratense* Птр.—поле 15 VII.
89. *Lophodermium pinastri* Chev. на *Pinus silvestris* Птр.—лѣсъ 3/IX.

Pyrenomycetes.

90. *Sphaerotheca humuli* Schrt. на *Alchemilla arvensis* Птр.—по межахъ 5/VIII.
91. *Erysibe graminis* Schrt. на *Secale cereale* Птр.—поле 1/VI—рѣдко.
„ „ на *Poa annua* Acc.—ок. забора 12 VI часто.
„ „ „ *Triticum caninum* конид. форма *Oidium monilioides* Link. Птр.—ок. дороги 7/VIII.
92. *Er. polygoni* Schrt. на *Heracleum sibiricum* Птр.—ок. дороги 1/IX.
„ на *Polygonum aviculare* Птр.—ок. дороги 25/VII.
„ „ *Delphinium elatum* Птр.—кладбище 18/VII.

93. *Er. eichoriacearum* Schrt. на *Lappa minor* Птр. — огородъ 8 VIII,
4 IX — часто.
„ на *Artemisia vulgaris* Птр. — ок. дороги
3 IX.
94. *Er. galeopsidis* Schrt. на *Lamium purpureum* Птр. — ок. до-
роги 5 IX.
95. *Er. communis* Fr. на *Hesperis matronalis* конид. форма *Oidium*
erysiphoides Fr. Птр. — кладбище 3 IX.
96. *Microsphaera grossulariae* (Wallr.) на *Ribes grossularia*
Птр. — садъ 12/VII, 29/VII.
97. *Podosphaera oxyacanthae* (D. C.) на *Prunus domestica*
Птр. — садъ 28/VIII.
„ „ на *Vaccinium uliginosum* Птр. —
лѣсъ 3/IX.
„ „ „ *V. myrtillus* Птр. — лѣсъ
10 IX.
98. *Phyllactinia suffulta* (Rebent.) на *Betula verrucosa* Птр. —
паркъ 3 IX.
99. *Uncinula salicis* (D. C.) Wint. на *Salix nigricans* Птр. —
лѣсъ 31 VIII.
100. *Apiosporium salicinum* Kunze конид. форма *Fumago*.
„ „ на *Pirus malus* Птр. — садъ 3/IX.
„ „ „ *Pirus prunifolia*? Птр. — садъ 3 IX.
„ „ „ *Ribes nigrum* Птр. — садъ 4 IX.
„ „ „ *R. grossularia* Птр. — садъ 2 IX.
„ „ „ *Prunus domestica* Птр. — садъ 24 VII.
„ на *Quercus pedunculata* Птр. — паркъ 10/X.
„ „ *Caragana arborescens* Птр. — дворъ 29/VII.
„ „ *Corylus avellana* Птр. — паркъ 2/IX.
„ „ *Tilia parvifolia* Птр. — паркъ 29/VIII.
„ „ *Populus tremula* Птр. — ок. дороги 20/VII.
„ „ *Spiraea media* Птр. — садъ 17/VII.
101. *Nectria cinnabarina* Fries., конид. форма *Tubercularia vul-*
garis на сухихъ вѣткахъ Птр. — садъ 25/IX — повсюду.
102. *Epichloe typhina* Tul. на *Triticum repens*. Птр. — по ме-
жамъ 17 VII.
103. *Claviceps purpurea* Tul. на *Secale cereale* Птр. — поле
11. VII, 15. VIII.
„ на *Triticum vulgare* Птр. — поле 30 VII, 29/VIII.
„ „ *Hordeum distichum et tetrastichum* Птр. — поле
29 IX, 30 VII.
„ „ *Bromus secalinus* Птр. — поле (пшеница)
24 VIII.

- Claviceps* на *Dactylis glomerata* Птр.—по межахъ 29/VIII.
 „ „ *Triticum repens* Птр.—ок. дороги 30/VIII.
 „ „ *Festuca arundinacea* Птр.—лугъ 29 VIII.
 „ „ *Glyceria fluitans* Птр.—лугъ 28/VIII.
 „ „ *Festuca elatior* Птр.—по межахъ 29/VIII.
 „ „ *Poa serotina* Птр.—по межахъ 24 VIII.
 104. *Cl. microcephala* Wallr. на *Molinia coerulea* Птр.—по межахъ 10. X.
 „ на *Aira caespitosa* Птр.—по межахъ 30/VIII.
 „ „ *Anthoxanthum odoratum* Птр.—лугъ 29/VIII.
 „ „ *Calamagrostis epigeios* Птр.—по межахъ 6. X.
 „ „ *Nardus stricta* Птр.—по межахъ 29/VIII.
 „ „ *Phleum pratense* Птр.—лугъ 29/VIII.
 „ „ *Poa annua* Птр.—лугъ 30/VIII.
Claviceps? на *Bromus mollis* Птр.—ок. дороги 10/X.
 „ „ *B. inermis* var. Птр.—ок. дороги 30/IX.
 „ „ *Briza media* Птр.—лугъ 29/VIII.
 105. *Phyllachora graminis* Fuck. на *Triticum repens* Птр.—ок. дороги 3/IX.
 106. *Coleroa chaetomium* (Kze.) на *Rubus caesius* Птр.—лѣсъ 4/VII.
 107. *Leptosphaeria tritici* Pass. на *Triticum vulgare* Птр.—поле 1/IX.
 108. *Phyllachora trifolii* Fekl. на *Trifolium pratense* Хлмг.—30/VI; Птр.—1/VI, 20/VII, 13/IX поле—часто.
 109. *Sphaerella pseudomaculaeformis* (Desm.) на *Oxalis acetosella* Птр.—лѣсъ 29/VII.
 110. *Sphaerella fragariae* Sacc. на *Fragaria virginiana* Птр.—садъ 12/VII.

Fungi imperfecti.

Sphaeropsidales.

111. *Septoria graminum* Desm. на *Triticum vulgare* Птр.—поле 24/VII, 11/VII.
 112. *S. cucurbitacearum* Sacc. на *Cucurbita pepo* Acc.—огородъ 20/VI.
 113. *S. succisicola* Sacc. на *Succisa pratensis* Птр.—1. VI; Acc.—22/VII повсюду.
 114. *S. epigeios* Thüm. на *Calamagrostis epigeios* Acc.—4 VII берегъ моря; Птр.—по межахъ 25 VII—часто.
 115. *S. convulvi* Desm. на *Convolvulus arvensis* Ал. выс.—ок. дороги 22/VI.

116. *S. ribes* Desm. на *Ribes rubrum* Acc. садъ 3 VII.
- „ „ на *R. grossularia* (macul. steril.) Итр.—садъ 11 VII.
117. *S. heraclei* Desm. на *Heracleum*? Итр. ок. дороги 3 IX.
118. *S. paridis* Passer. на *Trientalis europaea* Итр.—лѣсъ 30 VI.
119. *S. polygonorum* Desm. на *Polygonum persicaria* Итр. ок. дороги 30 VI.
120. *S. sp.*? на *Polygonum lapathifolium* Итр.—ок. дороги. Походитъ на *S. polygonicola* Sacc., величина споръ для которой по Rabenhorst $40-50 \mu \times 1 \mu$; здѣсь величина $40-50 \mu \times 1,5 \mu$, и отличается пятиклеточными конидіями; для *P. lapathifolium* не приводится *S. polygonicola*.
121. *S. stellariae*? Rob. et Desm. на *Stellaria media* Итр.—ок. дороги. Величина споръ по Rabenhorst для *S. stellariae* $50-60 \mu \times 1 \mu$, образуетъ маленькія бѣлыя пятна; у меня измѣренія $60-70 \mu \times 1,5 \mu$, и образуетъ скорѣе большія бѣлыя пятна.
122. *S. Bondarzewii* P. Henn. nov. sp. на *Angelica silvestris*. Итр.—ок. дороги 30 VI. Maculis flavidulis vel fuscidulis indeterminatis. Peritheciis amphigenis erumpentibus, hemisphaericis vel sublenticularibus, atris, cellulis, poro pertusis, c. $120-150 \mu$; conidiis cylindrico-bacillaribus, flexuosis, utrinque obtusis, medio 1-septatis, haud constrictis, hyalinis, $50-60 \mu \times 3,5-4 \mu$.
123. *Ascochyta Bondarzewii* P. Henn. nov. sp. на *Caragana arborescens* Итр.—дворъ 11 IX.
Maculis fuscis arescendis, peritheciis gregariis lignophyllis, erumpentibus subgloboso-hemisphaericis cellulosi poro pertusis, c. $80-100 \mu$, conidiis oblonge cylindricis vel clavatis, intus granulosi, utrinque obtusis, medio 1-septatis, haud constrictis hyalinis, $25-40 \mu \times 4-6 \mu$.
124. *A. crataegi* Fekl. на *Crataegus oxyacantha* Итр.—ок. желѣзной дороги 13 VIII.
125. *A. scabiosae* Rbh. на *Knautia arvensis* Итр.—лугъ 22 VI.
126. *Phoma anethi* Sacc. на *Anethum graveolens* Итр.—огородъ 25 IX.
127. *Ph. melaena* Mont. et Dur. на *Vicia sativa* (macul. steril.) Итр.—поле 20 IX.
128. *Phyllosticta crataegicola* Sacc. на *Crataegus oxyacantha* Итр.—желѣз. дор. 13 VIII.
129. *Ph. saponariae* Sacc. на *Saponaria officinalis* M. — кладбище 1 VI.
130. *Darluca filum* Cast. на уредоспорахъ ржавчинныхъ грибовъ, на злакахъ. Итр.—часто.

131. *Leptothyrium brassicae* Preuss. на *Brassica napus* (macul. steril.) Птр.—огородъ 29 VIII.
132. *L. alneum* Sacc. на *Alnus glutinosa* Птр. —у канавъ 15/IX.
 Hyphomycetes.
133. *Fusidium arundinis* Preuss. на *Phragmites communis* Птр.—болото 30/VIII.
134. *Ovularia obliqua* Oud. на *Rumex patientia* Птр.—огородъ 10. VII.
 " " на *Rumex paluster* Птр.—ок. дороги 11/VII.
135. *Ramularia urticae* Ces. на *Urtica dioica* Птр.—ок. изгороди 3 IX.
136. *R. calcea* Ces. на *Glechoma hederacea* Птр.—ок. дороги 4/VII.
137. *Lanosa nivalis* Fries на озимовыхъ всходахъ Птр.—поле 31/III.
138. *Fusicladium dendriticum* Fekl. на *Pirus malus* Птр.—садъ 2/VIII; 8/X.
139. *F. pirinum* Fekl. на *Pirus communis* Птр.—садъ 20/VIII.
140. *Scolecotrichum graminum* Fekl. на *Secale cereale* Птр.—поле 1/VI, 9 VI; оз. Б.—20/VI; Хлмг.—20/VI поле.
 S. graminum на *Phleum pratense* Птр.—лугъ 9/VII.
 " " *Dactylis glomerata* Птр.—лугъ 8/VII.
141. *Cladosporium herbarum* Link. на *Hordeum*? Птр.—поле 9/VII.
 " на *Phragmites communis* Птр.—болото 30/VIII.
142. *Helminthosporium gramineum* Eriks. на *Hordeum* Влтр.—30/VI; Птр.—10/VII поле.
143. *Heterosporium phragmitis* Sacc.? на *Phragmites communis* Птр.—болото 30/VIII.
144. *Sporidesmium exitiosum* var. *solani* Frank. на *Solanum tuberosum* Acc.—огородъ 24 VI.
145. *Macrosporium brassicae* Berk. на *Brassica napus* Птр.—огородъ 29/VIII.
146. *Cercospora beticola* Sacc. на *Beta vulgaris* Птр.—огородъ 10/VII.
147. *C. Bloxami* B. et Br. на *Brassica napus* Птр.—огородъ 9/IX.
148. *C. majanthemi* Fekl. на *Majanthemum bifolium* Влтр.—30/VI; Acc.—10, VI лѣсъ—часто.
149. *C. fabae* Fautr. на *Vicia faba* (macul. steril.) Птр.—огородъ 7/VIII.
150. *Fusarium herbarum* Corda на *Brassica oleracea* Птр.—огородъ 10. IX.

151. *F. culmorum* Sacc. на *Triticum vulgare* Цтр.—поле 1 IX—
часто.
„ на *Secale cereale* Итр. поле 15 VIII—рѣдко.

Melanconiales.

152. *Gleosporium aucuparia* P. Henn. nov. sp. на *Sorbus aucuparia* Итр.—лѣсъ 15/IX.
Maculis in baccis fusco-atris effusis, acervulis, sub epidermide nidulantibus, gregariis, fissis erumpentibus, pallidis, pulvinatis c. 100–120 μ . diam. Conidiophoris fasciculatis, varie longis, simplicibus vel subramosis, septatis, hyalinis, usque ad $80 \times 4 \mu$; conidiis ascogenis, oblonge—cylindricis vel clavatis, utrinque obtusis, intus nubilosis. $7-14 \mu. \times 3,5-4 \mu$.
153. *G. Lindemuthianum* Sacc. на *Phaseolus vulgaris* Итр.—огородъ 29/IX.
154. *Sclerotium rhizodes* Auersw. на злакъ Итр.—поле 1/VI.
Различные виды *Macrosporium* и *Helminthosporium* постоянно попадались на большинствѣ злаковъ, но опредѣлить ихъ за неимѣніемъ достаточной литературы я не могъ.

г. Рига, 6-го Марта 1903 г.

Pilzliche Parasiten der kultivirten und wildwachsenden Pflanzen aus der Umgegend Riga's im Sommer 1902.

Von A. S. Bondarzew.

Résumé. In der Absicht, die noch völlig unerforschten pilzlichen Parasiten der Kulturgewächse der genannten Gegend kennen zu lernen, sammelte der Verfasser im Laufe des Sommers 1902 im Ganzen 154 Species auf 145 verschiedenen Wirtspflanzen. Unter die letzteren sind natürlich auch viele wildwachsende Pflanzen aufgenommen worden, auf die jedoch nur im systematischen Teil der Arbeit eingegangen wird.

Das Centrum für die Excursionen bildete die Versuchsfarm „Peterhof“, welche zwischen Riga und Mitau liegt. Ausserdem wurden die Ortschaften Kemmern, Assern am Riga'schen Strande und viele andere besucht, die von Riga aus leicht zu erreichen waren. Der heurige Sommer zeichnete sich durch grosse Feuchtigkeit aus und war dem Gedeihen der Pilze äusserst günstig.

Die Beobachtungen sind in folgende Abschnitte zusammengefasst: 1) Die Parasiten der Getreidearten, Futterpflanzen und des

Leins; 2) die Parasiten der Gemüsepflanzen; 3) die Parasiten der Obstbäume und Sträucher; 4) das systematische Verzeichnis der gefundenen Parasiten nebst Bemerkungen.

1) Gleich nach der Schneeschmelze wurde weit und breit die *Lanosa nivalis* (Fr.) gefunden, welche nicht unbedeutenden Schaden auf den Feldern anrichtete; späterhin fand sich überall auf Roggen, auch auf *Phleum pratensis* und *Dactylis glomerata*, *Seolecotrichum graminis* Fuck. Von *Rostpilzen* traten auf: *Puccinia dispersa* Eriks. & Henn. mit den Accidien auf *Lycopsis* und *Achusa*, *Pucc. graminis* Pers., deren Aecidienform auf *Berberis* jedoch nicht gefunden wurde; fernerhin auf Weizen *Pucc. glumarum* (Schmidt). Auf Gerste wurde spärlich *Pucc. simplex* Eriks. & Henn. beobachtet. Der Hafer war überall von *Pucc. coronifera* Klebahn befallen. Bemerkenswert ist das seltene Vorkommen von *Rhamnus cathartica* in unserer Gegend, während *Rhamnus Frangula* sehr häufig mit den Aecidien der *Pucc. coronata* Corda angetroffen wurde. Auf *Phleum pratense* glaubt der Verfasser *Pucc. phlei pratensis* Eriks. & Henn. gefunden zu haben. Fernerhin traf sich *Uromyces dactylidis* Otth. auf *Dact. glomerata* und *Urom. trifolii* Alb. et Schw. auf Klee. Häufiger und gefährlicher war die *Melampsora lini* Pers. auf Lein.

Von *Brandpilzen* sind *Urocystis occulta* (Wallr.) nur einmal auf Roggen, dagegen *Tilletia tritici* (Bjerk.) sehr häufig auf Weizen gesehen worden. Ebenso wurde *Ustilago hordei* (Pers.) auf allen Gerstensorten und *Ust. avenae* (Pers.) auf Hafer angetroffen. Letztere verursachte einen Ernteausschlag von ca. 10%.

Erysibe graminis (Dc.) trat am Roggen selten, an Wildgräsern recht häufig auf. An Weizen fand sich bisweilen *Leptosphaeria tritici* Pers. Das *Mutterkorn* hatte wohl infolge der feuchten Witterung eine grosse Verbreitung auf cultivirten und auch auf wildwachsenden Gräsern gefunden. *Claviceps purpurea* Tul. zeigte sich an: *Secale cereale*, *Hordeum distichum*, *H. tetrastichum*, *Triticum vulgare*, *Bromus secalinus*, *Dactylis glomerata*, *Triticum repens*, *Festuca arundinacea*, *F. elatior*, *Glyceria fluitans*, *Poa serotina*, *Bromus mollis*, *Br. inermis* var., *Briza media*; *Claviceps microcephala* an: *Molinia coerulea*, *Calamagrostis epigeios*, *Nardus stricta*, *Poa annua*, *Aira caespitosa*, *Anthoxanthum odoratum* und *Phleum pratense*. — Um die Quantität des Mutterkorns festzustellen, untersuchte Verf. eingehend den Roggen¹⁾, wobei sich 0,5% (Gewicht) Mutterkorn ergab, was auf Mehl berechnet noch mehr ausmacht.

¹⁾ Erste Sorte zum Mahlen bestimmt. Bei der zweiten Sorte zum Viehfutter bestimmt, stieg der Gehalt bis auf 1,56%.

Auf Gerste wurde 0,15^o (I. Sorte) und 0,37^o (II. Sorte) gefunden. Offenbar kann diese bedeutende Menge Mutterkorn im Mehl der Gesundheit nicht zuträglich sein. — Klee war bisweilen von *Pseudopeziza trifolii* Fuck. und *Phyllachora* befallen. Die fungi imperfecti waren durch *Macrosporium* sp., *Helminthosporium* sp., *Septoria*, *graminis* Desm. auf Weizen und *Fusarium culmorum* Sacc. auf Roggen und Weizen vertreten. Auf Gerste war *Helminthosporium gramineum* Erik. nicht selten, auch *Cladosporium herbarum* Link kam vor. *Darluca flum* Cast. hatte die Uredineen der Getreidearten befallen.

2) Auf den *Gemüsepflanzen* trat *Peronospora parasitica* De Bary auf Kohl zuweilen verderbenbringend auf, und es fehlte natürlich auch nicht die *Plasmodiophora brassicae* Wor., welche besonders den Savoyerkohl und Brüsseler „Herkules“ bevorzugte, während der gewöhnliche Weisskohl weniger zu leiden hatte. — Auf *Brassica napus* trat *Cercospora Bloxami* B. et Br. auf, und besonders verderbenbringend waren *Macrosporium brassicae* Berk. und *Leptothyrium brassicae* Preuss. — An *Kartoffeln* fand sich *Sporodesmium exitiosum* var. *solani* Frank. auf „Pockenflecken“ der Blätter. *Phytophthora infestans* (Mont.) zeigte sich überall auf niedrigen Stellen und trat mit verschiedener Heftigkeit auf. An Erdbeeren fand sich *Sphaerella Fragariae* Sacc. Dem Mohn war die *Peronospora arborescens* (Berk.) verderblich. Die Erkrankungen anderer Gemüsepflanzen sind aus dem systematischen Verzeichnisse ersichtlich. Hier sei noch *Uromyces Fabae* (Pers.) und *Ur. appendiculatus* (Pers.) erwähnt, welche zusammen mit *Gleosporium Lindemuthianum* Sacc. besonders stark auftraten.

3) Die *Obstbäume und Fruchtsträucher* hatten unter folgenden Parasiten zu leiden: *Gymnosporangium tremelloides* A. Br. (I) war überall auf Apfelbäumen zu finden. Die Äpfel selbst waren stets von *Fusicladium dendriticum* Fuck. befallen, so dass auf dem Obstmarkte in Riga nur selten pilzfreie Exemplare angetroffen wurden. Weniger häufig sah man *Fusicladium pirinum* Fuck., auf Pflaumen die *Podosphaera oxyacanthae* (Dc.), dagegen recht viel die *Puccinia pruni spinosae* Pers. Da in diesem Jahre die Pflaumen nicht angesetzt hatten, so konnte *Exoascus pruni* Fuck. keinen Schaden anrichten; doch war dieser Pilz überaus reichlich auf *Prunus Padus* zu sehen. — Auf *Ribes nigrum* fand sich *Cronartium ribicola* Dietr., auf *Rib. rubrum* und *Rib. grossularia* die *Septoria ribis* Desm., auf letzterer auch *Microsphaera grossulariae* (Wallr.). Dagegen gelang es nicht, die *Sphaerotheca mors uvae* (Schw.) aufzufinden, trotzdem sie vor kurzer Zeit in Riga von Prof. Buchholz gesammelt wurde. — Die Himbeeren hatten unter *Phragmidium rubi idaei* Pers., die Rosen

unter Phr. subcorticium (Schränk) zu leiden. Fumagoformen bedeckten überall die Bäume und Sträucher des Gartens, ohne jedoch sichtbaren Schaden zu verursachen.

4) Was das *systematische Verzeichniss* anbetrifft, so kann hier nur auf die drei neuen Formen: Septoria Bondarzewi P. Henn. in litt., Ascochyta Bondarzewi P. Henn. in litt. und Gleosporium aucupariae P. Henn. in litt. und deren lateinische Diagnosen hingewiesen werden.

В. И. Таліева.

Критическія замѣтки.

Г. И. Радде. Основныя черты растительнаго міра на Кавказѣ. Съ 5 рис. Тифлисъ, 1901. (Зап. Кавк. Отд. Имп. Русск. Геогр. Общ., кн. XXII, вып. 3-й).

Г. И. Радде оказалъ хорошую услугу русской ботанико-географической литературѣ переводомъ (къ сожалѣнію, неполнымъ) своего труда о флорѣ Кавказа, изданнаго, какъ извѣстно, первоначально на нѣмецкомъ языкѣ въ серіи изданій *Энглера* и *Друде* „Die Vegetation der Erde“. Въ немъ мы имѣемъ первую попытку дать, по возможности, связную и систематическую картину различныхъ типовъ растительности, изъ которыхъ слагается пестрая флора Кавказа. Въ то-же время, въ качествѣ чрезвычайно важнаго достоинства книги *г. Радде*, нельзя не отмѣтить въ высшей степени живое, популярное изложеніе ея, дѣлающее ее доступной не для однихъ только специалистовъ, но и для болѣе широкаго круга читателей, обладающихъ извѣстнымъ запасомъ свѣдѣній по систематикѣ растений. Авторъ какъ бы заставляетъ читателя экскурсировать вмѣстѣ съ собой и въ живыхъ краскахъ запечатлѣваетъ тѣ образы и картины, которыя раскрываются послѣдовательно передъ ними. Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что этотъ пріемъ, столь часто примѣняемый въ популярно-научныхъ произведеніяхъ, сильно оживляетъ изложеніе, неизбежно избыточное голыми названіями и сухими подробностями. Но съ строго-научной стороны, онъ представляетъ существенные недостатки и служить источникомъ слабыхъ мѣстъ. Авторъ, пользуясь имъ, невольно удѣляетъ слишкомъ много мѣста личному отношенію и предлагаетъ читателю не столько объективный научно собранный матеріалъ, сколько, въ извѣстной степени, случайныя, почему-либо наиболѣе доступныя и съ его точки зрѣнія заслуживающія вниманія, наблюденія. Неудачный

выборъ направленія экскурсіи и субъективная группировка матеріала могутъ привести читателя къ прямо ошибочнымъ представленіямъ. Само по себѣ, это не составляло бы большого недостатка, если бы авторъ, рисуя картины растительности кистью художника, въ то же время не придавалъ имъ значенія строго-научныхъ данныхъ. Между тѣмъ, такого рода смѣшеніе у г. *Радде* имѣетъ мѣсто. Не считая себя, не будучи лично знакомъ съ флорой Кавказа, компетентнымъ входить въ разсмотрѣніе ботанико-географическихъ областей, которыя устанавливаетъ и предлагаетъ авторъ, я ограничусь только однимъ примѣромъ, а именно, описаніемъ г. *Радде* Кавказскихъ степей. Съ нихъ какъ разъ начинается изложеніе книги: авторъ шагъ за шагомъ описываетъ путевыя впечатлѣнія, вынесенныя имъ изъ поѣздокъ по степнымъ мѣстностямъ сѣвернаго Кавказа. Но для человѣка, предварительно уже знакомаго съ южно-русскими степями, не можетъ не броситься въ глаза, что то, что г. *Радде* трактуетъ какъ степь, есть не больше, какъ перелогъ, или сильно засоренное поле, находящееся подъ экстенсивнымъ воздѣйствіемъ культуры. Вотъ напримѣръ картина, рисуемая растительность „степей, поросшихъ чертополохомъ и видами *Sisymbrium*“; „По дорогѣ къ уединенно лежащему мѣстечку Ачикулакъ въ первый разъ встрѣчаются на безконечномъ протяженіи совершенно чистыя чертополоховыя степи (*Carduus uncinatus*), смѣняемые менѣе значительными пространствами, которыя покрыты двумя видами *Sisymbrium*, а именно: *S. Loeselii* и *S. rutilum*... На сколько глазъ обнимаетъ, видны только мягко-розовыя и свѣтло-желтыя пространства, а надъ ними бѣловатая синевая прозрачнаго неба... На переднемъ планѣ этой своеобразной панорамы произрастающіи здѣсь *Lepidium Draba* выриваются въ видѣ большихъ пятенъ. При дальнѣйшемъ описаніи подробностей едва ли можно замѣтить какую-либо перемѣну — только и бросается въ глаза высокорослая съ липкимъ стеблемъ *Silene viscosa*, которая, какъ отдѣльное растеніе, не имѣетъ никакого значенія для характеристики чертополоховой степи. По соседству стоятъ группы *Salvia silvestris* и *Melandrium pratense*, а недалеко отъ нихъ виднѣется *Silene conica* и развѣтвленная *Trigonella orthoceras*. Наконецъ, кое-гдѣ показывается небольшое пространство, слабо поросшее *Echinosperrum Lappula* и *Valerianella olitoria*, которыя здѣсь всюду смѣшиваются съ отцвѣтшей *Poa helbosa*“ и т. д. Описаніе „чертополоховой“ степи, знакомящее съ искусствомъ автора передавать картину ландшафта, сдѣлана несомнѣнно мастерски и невольно переноситъ читателя въ глубину

воспроизводимой природы, но вся бѣда въ томъ, что подъ именемъ „степей“ читатель знакомится, въ дѣйствительности, только съ какими то намеками на присутствіе ихъ. Картины, подобную чертополоховымъ степямъ *Raude*, если выбросить нѣкоторыя болѣе южныя сорныя формы, въ родъ *Valerianella*, *Trigonella*, *Silene conica* и др., даже съ поразительнымъ сходствомъ взаимоотношеній отдѣльныхъ элементовъ, можно наблюдать, не ѣздя на Кавказъ, на передвигахъ черноземной полосы Россіи. Если бы г. *Raude* ограничивалъ свою задачу только простымъ ознакомленіемъ читателя съ картинами растительности Кавказа, то онъ выполнилъ бы ее въ этой части какъ нельзя болѣе удачно. Но въ дѣйствительности, авторъ идетъ дальше и, описавши рядъ подозрительныхъ „степей“, не только обобщаетъ свои выводы, но и формулируетъ даже „общій господствующій законъ группировки степныхъ растений“ (стр. 50). Онъ состоитъ якобы въ томъ, „что виды взаимно исключаются, а потому ихъ появленіе бываетъ часто островное и изолированное“. Законъ этотъ, выведенный г. *Raude* несомнѣнно на основаніи наблюденій надъ растительностью, формирующейя при ближайшемъ участіи человѣка, совершенно непримѣнимъ къ сколько-нибудь неискаженнымъ цѣльнымъ степямъ, представляющимъ всегда богатый пестрый коверъ. „Маковыя“ и др. „степи“ сѣвернаго Кавказа, описываемыя авторомъ, мнѣ лично чрезвычайно живо напоминаютъ поля, сплошь покрытыя макомъ или другими растеніями (напр. *Delphinium Ajacis*), въ окрестностяхъ Севастополя¹⁾. Здѣсь они, несомнѣнно, занимаютъ площадь, освободившуюся, сравнительно, недавно изъ-подъ лѣса. Точно также и для предгорій Кавказа чрезвычайно желательно и важно выяснить генезисъ ихъ степей путемъ тщательнаго топографическаго изученія состава растительности и измѣненія его въ зависимости отъ всей суммы условій, въ числѣ которой безусловно необходимо имѣть въ виду на переднемъ планѣ дѣятельность человѣка. Самъ г. *Raude* опредѣленно указываетъ, что „въ былое время лѣса, спускаясь съ отлогостей Кавказа, простирались на равнинѣ гораздо дальше къ сѣверу, нежели теперь. Въ началѣ прошлаго столѣтія вся мѣстность между Сунжей и Терекомъ была покрыта листовымъ лѣсомъ, вырубленнымъ въ послѣдствіи, во время войны съ горцами, по стратегическимъ соображеніямъ“ (стр. 1). Имѣя такимъ образомъ очевидный поводъ считаться съ возможностью вторичнаго происхожденія, по край-

¹⁾ См. мой очеркъ „Растительность Севастополя“ (Естест. и Географія, 1899 г. IV).

ней мѣрѣ, части описываемыхъ степей, авторъ, тѣмъ не менѣе, съ гораздо большимъ вниманіемъ и любовью останавливается на фактахъ появленія чисто сорныхъ растений, въ родѣ *Xanthium spinosum* или *Polygonum aviculare*, чѣмъ такихъ, съ которыми, какъ съ ковылемъ, мы привыкли ассоціировать представленіе о настоящихъ степяхъ¹⁾.

Нужно замѣтить вообще, что хотя авторъ время отъ времени и отмѣчаетъ измѣненія, внесенныя человекомъ въ природу Кавказа, тѣмъ не менѣе, имъ, по примѣру другихъ, констатируется только почти исключительно грубая сторона этой дѣятельности, выражающаяся въ прямомъ истребленіи лѣсной растительности. Болѣе глубокіе и болѣе привлекательные, по своей сложности, процессы, сопровождающіе ту же самую дѣятельность, авторомъ остаются просмотрѣнными, что, конечно, нельзя поставить ему въ укоръ, разъ эти процессы просматриваются и отрицаются до сихъ поръ даже по отношенію къ гораздо лучше изученной равнинной Россіи. Тѣмъ не менѣе, фотографическія, такъ сказать, описанія *Г. И. Раббе* во многихъ мѣстахъ невольно сами наталкиваютъ на мысль о закулисной роли человѣка и даютъ положительно высокое удовлетвореніе, позволяя заглазно, на основаніи извѣстнаго комплекса симптомовъ, указывать характеръ явленія.

Въ этомъ отношеніи, особенно интересны слѣдующія указанія. Признавая широкое участіе человѣка въ разселеніи растений на дальнія разстоянія и въ обогащеніи флоры, мы должны а priori ожидать, что узкая полоса сравнительно ровной суши, огнивающая Кавказскій хребетъ вдоль Каспійскаго побережья, служившая какъ бы естественнымъ мостомъ, по которому съ незапамятныхъ временъ происходило передвиженіе народовъ, въ своей растительности содержитъ какъ бы отпечатанныя указанія на эти историческія сношенія. Дѣйствительность превосходитъ самыя смѣлыя ожиданія, несмотря на то, что растительность Кавказа далеко еще не изслѣдована съ необходимой полнотой... Ботаническія изслѣдованія *Тинского* въ окрестностяхъ Петровска и Чиръ-юрта обнаружили здѣсь существованіе настолько богатой смѣшанной флоры, что названный авторъ считаетъ нужнымъ его особенно отмѣтить. Несмотря на крайнія климатическія условія, „Чиръ-Юртъ, говоритъ онъ, представляетъ одну изъ самыхъ интересныхъ въ ботаническомъ отношеніи мѣстностей, какія миѣ приходилось встрѣчать въ изслѣдуемой

¹⁾ О наступленіи степи на предгорія Кавказа вслѣдствіе ихъ обезлѣсенія говоритъ и *Кузнецовъ* въ своей рецензіи на трудъ *Раббе* (Тр. Юрьев. Бот. Сада, т. I, в. II).

области (т. е. въ сѣверной части Кавказа). Въ особенности интересными являются тѣ невысокіе холмы, которые находятся и тянутся сейчасъ же къ югу. Тутъ попадается масса растений весьма интересныхъ въ томъ или другомъ отношеніи; въ особенности интересно то, что многія изъ этихъ растений свойственны Закавказью и находятъ здѣсь сѣверный предѣлъ своего распространенія, другіе еще не были находимы на Кавказѣ; къ послѣднимъ относится, напр., *Glycyrrhiza asperima* — урало-алтайскаго происхожденія; къ первымъ относятся такія, какъ *Medicago Meyeri* Gruner, найденная только въ Баку, *Onobrychis radiata*, *Vicia cinerea*, *Ononis Columnae*¹⁾ и пр. Изъ числа довольно длиннаго списка находокъ, сдѣланныхъ *Линскимъ* около Петровска и Чиръ-Юрта, заслуживаютъ особеннаго упоминанія:

Glycyrrhiza asperima — Ураль, Алтай.

Ancathia igniaria DC. — Алтай, Джунгарія.

Lythrum bibracteatum Salzm. — Привольскія пустынные степи.

Solenanthus petiolaris DC. — Персія, Месопотамія. Найденъ *Линскимъ* возлѣ развалинъ старой крѣпости.

Ophrys atrata Lindl. — Южная Европа, Крымъ.

Цѣлый рядъ Закавказскихъ растений.

Если къ выше названнымъ сибирскимъ и восточно-русскимъ видамъ присоединить упоминаемую *Радде* *Artemisia salso-loides*, растущую около оз. Темиргое, то число растений, принадлежащихъ къ совершенно различнымъ географическимъ областямъ и сталкивающимся здѣсь, еще болѣе возрастетъ. Едва ли можно найти болѣе блестящій аргументъ въ пользу прямой роли культурныхъ сношеній въ смѣшеніи флоръ, чѣмъ поразительное соотвѣтствіе между дѣйствительно наблюдаемымъ фактомъ и априорно выводимыми отношеніями...

Другой примѣръ, въ которомъ мы опять — такъ можемъ почти съ увѣренностью отгадать участіе человѣка въ созданіи уголка обособленной растительности, относится къ другой области Кавказа: Это — долина средняго теченія р. Чороха въ районѣ Артина. „Мы покидаемъ теперь, говоритъ г. *Радде* (стр. 71), прибрежную область, отличающуюся, благодаря чрезмѣрному количеству осадковъ, столь своеобразной и богатой растительностью. На крутыхъ склонахъ средней части долины Чороха

¹⁾ В. И. *Линскій*. Отъ Каспія къ Повлу. (Заб. Кіев. Общ. Ест. 1892 г. т. XII).

высокорослый лѣсъ всюду отсутствуетъ. Климатъ здѣсь сравнительно сухой, вслѣдствіе чего здѣсь появляется значительное количество растений, свойственныхъ формациі сухихъ скалистыхъ мѣстъ. Чѣмъ далѣе мы подвигаемся впередъ, слѣдуя по правому склону долины, тѣмъ болѣе намъ приходится разочаровываться въ богатствѣ флоры. Непобѣдимая роскошь и мощь, присущія формамъ низменности, замѣняются здѣсь убогостью и уродствомъ. Склоны покрываются группами обѣдненныхъ кустовъ *Carpinus duinensis*, среди которыхъ въ нижней части склоновъ въ большомъ количествѣ растетъ приземистый сѣроватый *Cistus salviaefolius*. „Несмотря на повышение мѣстности, глинистые утесы становятся все суше... Вотъ появляются оба вида *Rhus* и до сихъ поръ отсутствовавшій *Paliurus*. Всюду виднѣется обезображенный *Carpinus duinensis*, среди котораго торчатъ остроконечныя вѣтви *Cotoneaster nummularia* съ рѣдкой сѣрой листвою... Вотъ торчитъ колючій *Mespilus pyracantha*. Уже рѣже попадающіеся *Buxus* становятся меньше и слабѣе, а низкіе кусты *Cistus*’а болѣе уродливыми. Все еще замѣчаются дубы и мелкія сосны; колючіе астрагалы растутъ уединенно... На почвѣ среди этихъ жалкихъ кустарничковъ ютятся выносливыя губоцвѣтныя. Особенно бросаются въ глаза плотныя закругленныя группы *Teucrium Polium*, а рядомъ съ нимъ возвышается, покрытая жесткими волосками, *Onosma stellulatum*. По сосѣдству съ ними на сухой глинистой почвѣ растутъ *Teucrium Chamaedrys*, *Centaurea bella* и *Scorzonera Jasquiniana*“... Весь тонъ нарисованной картины, если отбросить специально кавказскія формы, составляетъ почти точную копію съ растительности культурной зоны Крыма, которую *Аггеевко* и *Реманъ* называютъ макисомъ: тѣ-же самыя формы и въ тѣхъ-же самыхъ комбинаціяхъ. Можно подумать, что экскурсируемъ гдѣ-нибудь въ окрестностяхъ Балаклавы или Алупки, а не на Кавказѣ. Что существованіе этой ксерофитной флоры, несущей, какъ это ясно изъ прекраснаго описанія *Радде*, слѣды борьбы съ домашними животными, не вызывается непосредственно климатическими условіями, можно видѣть изъ того, что „вступая въ узкія поперечныя долины, открывающіяся къ востоку и западу, мы встрѣчаемъ вновь мощную лѣсную растительность“. Впрочемъ, самъ авторъ нѣсколько дальше (стр. 77) говоритъ: „Ясно, что берега средняго теченія Чороха были прежде гуще покрыты лѣсомъ, чѣмъ теперь. Всюду, гдѣ безъ особеннаго труда можно было спустить лѣсъ съ крутого берега для слага по рѣкѣ, онъ вырубленъ. Хорошій лѣсъ, съ преобладающими въ немъ

хвойными деревьями, сохранился лишь въ недоступныхъ горныхъ ущельяхъ". Въ связи съ этимъ, не прочь возникнуть подозрѣніе, не разведена ли *Pinus Pinca*, растущая по Чороху ниже Артына, нарочно для плодовъ? Во всякомъ случаѣ, остальная обстановка, сопровождающая ее, поскольку она обрисовывается изъ краткихъ указаній *Radda*, очень и очень наталкиваетъ на эту мысль.

Изъ другихъ мѣстъ книги *Radda* мы остановимся еще на обстановкѣ, въ которой растетъ обыкновенная сосна въ Чиръ-Юртовскомъ лѣсу. Приземистыя кривыя сосны здѣсь стоятъ одиноко на обращенномъ къ югу и отвѣсно обрушивающемся склонѣ хребта, среди различныхъ лиственныхъ породъ. И здѣсь, слѣдовательно, наблюдается та-же самая картина вытѣсненія сосны лиственными породами, которая констатирована въ другихъ мѣстахъ южной Россіи.

Изъ этихъ нѣсколькихъ примѣровъ можно видѣть, что флора Кавказа, какъ въ этомъ нельзя сомнѣваться аргію, подвергалась разнообразнымъ и сложнымъ вторичнымъ процессамъ въ теченіе длинной культурно-исторической жизни его. Несомнѣнно, что эти измѣненія должны были совершаться рѣшительно во всѣхъ растительныхъ областяхъ, куда только проникала дѣятельность чѣловѣка, но результатъ ихъ былъ, по вѣщности существенно различенъ въ зависимости отъ разнообразія климатическихъ и почвенныхъ условій Кавказа. Если гдѣ-нибудь въ Дагестанѣ, при безъ того уже сухомъ климатѣ, вліяніе челоѣка должно было выразиться въ дальнѣйшемъ усиленіи ксерофильнаго характера растительности, въ полосу Черноморскаго побережья имѣются настолько благоприятныя условія со стороны влажности, что вполне компенсируютъ эту сторону дѣятельности челоѣка, и вносимыя имъ измѣненія принимаютъ еще болѣе замаскированный характеръ. Выяснить всѣ эти вторичные процессы лежатъ на обязанности изслѣдователей Кавказа. Игнорируя ихъ, они рискуютъ, что самыя солидныя на видъ и глубокомысленныя соображенія о прошлыхъ судьбахъ растительности Кавказа могутъ оказаться въ послѣдствіе лишенными всякой цѣнности.

Въ заключеніе, еще разъ повторяю, что, если книга *Radda*, какъ специально-научный трактатъ, и имѣетъ многія слабыя стороны, то зато она является блестящимъ образцомъ научнаго изложенія, въ которомъ авторъ сумѣлъ соединить массу специальныхъ подробностей съ чрезвычайной общедоступностью и художественностью. Безвозвратно прошло то время, когда ученый считалъ себя въ правѣ съ высоты своей специальности взирать

на *profanum vulgus* и облекать свои мысли въ недоступную для простыхъ смертныхъ форму. Жизнь ставить новые запросы, и доступность для массы ученаго труда дѣлается мало-по-малу какимъ то атрибутомъ его, какъ и чисто научная сторона. Дѣло науки отъ этого можетъ только выиграть, привлекая къ себѣ все новыя и новыя силы.

Kritische Bemerkungen.

von V. Taliew.

Résumé. Vorstehende Bemerkungen betreffen G. Radde's Werk: „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern.“ V. Taliew hebt den Einfluss des Menschen auf die Verbreitung gewisser Pflanzen hervor.

Главные комиссионеры по приему подписки и продажъ
отдѣльныхъ номеровъ журнала

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“

КНИЖНЫЕ



МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА М. О. ВОЛЬФЪ

С.-Петербургъ, Гостиный Дворъ, 18. * Москва, Кузнецкій Мостъ, 12.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.

Выпускъ 7.

Съ 1 таблицей.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.

Livraison 7.

Avec 1 planche.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Содержаніе.

	Стран.
О характерѣ растительности мѣловыхъ обнаженій, <i>В. А. Дубянского</i> . . .	209
Лихенологическія замѣтки. IV. <i>А. А. Еленкина</i>	228
Нѣсколько словъ по поводу понятій „видъ“, „подвидъ“, „раса“, <i>Его же</i> .	234
Предварительная замѣтка о путешествіи въ Хевсурію и Тушетію, лѣтомъ 1903 г., <i>Н. А. Буша</i>	242
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	247

Sommaire.

	Page
Ueber den Vegetationscharacter der Kreideentblössungen, <i>M. W. Doubjansky</i> . . .	209
Notes lichénologiques. VI, <i>M. A. Elenkin</i>	228
Quelques mots sur la conception des idées „espèce“, „sousespèce“, „race“, <i>M. A. Elenkin</i>	234
Vorläufige Notiz über eine Reise nach Chewsurien und Tuschetien (Kaukasus) im Sommer 1903, <i>M. N. Busch</i>	242
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i> . .	247

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.

Выпускъ 7.

Съ 1 таблицей.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.

Livraison 7.

Avec 1 planche.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Вышелъ 16-го ноября.

Paru le 16 29 novembre.

Печатано по распоряженію Императорскаго СІВ. Ботаническаго сада.

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій пр. 3).

В. А. Дубянский.

О характерѣ растительности мѣловыхъ обнаженій

(по изслѣдованіямъ въ Воронежской губ.)¹⁾.

Растительность мѣловыхъ обнаженій на югѣ Россіи уже давно обращаетъ на себя вниманіе ботаниковъ. Еще П. П. Семеновъ въ своей вышедшей уже болѣе 50 лѣтъ тому назадъ Придонской флорѣ²⁾ останавливается на особенностяхъ этой растительности. Онъ описываетъ *habitus* мѣловыхъ растений, даетъ небольшой списокъ ихъ и указываетъ на существованіе цѣлой группы эндемическихъ видовъ, встрѣчающихся только на мѣлу Донского и Волжскаго бассейновъ. Эндемическими мѣловыми видами интересовались впрочемъ еще раньше этого Фишеръ и Черняевъ, описавшіе рядъ растений съ видовымъ названіемъ *cretaceus*. Такой интересъ къ мѣловой растительности, составляющей лишь ничтожную по объему часть флоры Россіи, станетъ понятнымъ, если обратитъ вниманіе на ея составъ и условія ея географическаго положенія.

На безграничныхъ равнинахъ степной полосы Россіи, съ ихъ однообразнымъ климатомъ и почти одинаковой почвою, трудно ожидать большого разнообразія въ растительности и еще труднѣе предполагать существованіе въ ней эндемическихъ видовъ. И

¹⁾ Содержаніе настоящей статьи послужило предметомъ моего доклада въ засѣданіи СПб. Общ. Естествоиспытателей и Московск. Общ. Испытателей Природы въ апрѣлѣ 1903 года. Лѣтомъ этого года мнѣ удалось, благодаря командировкѣ отъ Императорскаго (СПб. Ботаническаго Сада и СПб. Общ. Естествоиспытателей, значительно расширить районъ изслѣдованія мѣловой растительности, что дало мнѣ подтвержденіе высказываемыхъ здѣсь взглядовъ. Результаты изслѣдованій этого года, а также фактическій матеріалъ прежнихъ изслѣдованій, послужившихъ основаніемъ настоящей статьи, надѣюсь опубликовать подробно позднѣе.

²⁾ Семеновъ П., Придонская флора. СПб. 1851 г. стр. 41—42.

дѣйствительно, флора степей очень бѣдна количествомъ видовъ хотябы по сравненію съ лежащимъ неподалеку Крымомъ, а ея преобладающая черноземная растительность мало измѣняется на протяженіи цѣлыхъ сотенъ верстъ. Тѣмъ неменѣе въ спискахъ флоры степной области мы находимъ группу эндемическихъ видовъ и цѣлый рядъ крайне рѣдкихъ для юга Россіи растений, распространенныхъ лишь на Кавказѣ, въ Крыму и отчасти въ Ср. Азіи. При ближайшемъ изслѣдованіи оказывается, что этотъ необычный для степной флоры элементъ неизбѣжно приуроченъ къ выходамъ нищущаго мѣла и другимъ сходнымъ съ ними обнаженіямъ, не занятымъ обыкновенной степной растительностью. Растительность мѣловыхъ и мергелистыхъ склоновъ поражаетъ ботаника богатствомъ видового состава по сравненію съ флорой окружающей ее степи и присутствіемъ особенно рѣдкихъ и интересныхъ видовъ. Въмѣстѣ съ такими неожиданными хотябы для Воронежской губ. находками, какъ *Androsace villosa* L. — типичное альпійское растение, Средне-Азіатскій видъ *Atraphaxis lanceolata* MB., найденный по эту сторону Волги лишь на мѣловыхъ горахъ, *Scrophularia divaricata* Ledeb. (по Шмальгаузену¹⁾ не встрѣчающееся сѣвернѣе Кубанской обл.) и др., здѣсь находится цѣлый рядъ видовъ исключительно свойственныхъ мѣлу, какъ, напр., *Linaria cretacea* Fisch., *Silene cretacea* Fisch., *Artemisia hololeuca* MB., *Hedysarum cretaceum* Fisch., *Erysimum cretaceum* Rupr. и др., найденные до сихъ поръ только въ предѣлахъ Донского и Волжскаго бассейновъ.

Такъ какъ выходы мѣла въ Южной Россіи всюду приурочены къ возвышеннымъ берегамъ рѣкъ и впадающихъ въ нихъ балокъ, то при нанесеніи на карту мѣстонахожденій интересующей насъ мѣловой растительности получилась бы слѣдующая картина: на большомъ пространствѣ всего Донскаго и юго-западной части Волжскаго бассейновъ, окрашенномъ въ довольно однообразный цвѣтъ черноземно-степной растительности, лишь изрѣдка прерываемый зелеными пятнами лѣсовъ, небольшими болотцами и песчаными полосами, раскидывается цѣлая сеть очень узенькихъ полосокъ мѣловой флоры, впадающихъ одна въ другую и иногда почти анастомозирующихъ между собой. Главныя изъ нихъ, соответствующія правымъ берегамъ большихъ рѣкъ: Волги, Иловли, Медвѣдницы, Хопра, Дона и Донца, имѣютъ направленіе съ сѣвера на югъ; остальные полоски, по берегамъ маленькихъ притоковъ и балокъ, болѣе или менѣе уклоняются отъ него. Сѣверная граница этихъ полосокъ въ общемъ какъ бы совпадаетъ съ

¹⁾ Шмальгаузенъ. Флора Сред. и Юж. Россіи, т. II, стр. 266.

границей Восточнаго языка Скандинаво-Русскаго ледника, хотя считать это болѣе или менѣе доказаннымъ на основаніи имѣющагося пока матерьяла еще очень трудно.

Таково географическое положеніе мѣловой растительности, дѣйствительно возбуждающее интересъ и вызывающее цѣлый рядъ вопросовъ. Чѣмъ можно объяснить существованіе эндемическихъ видовъ въ предѣлахъ однообразной степной равнины Южной Россіи? Если они связаны съ присутствіемъ мѣла, то почему же ихъ нѣтъ въ другихъ мѣстахъ выхода такого же мѣла, напр., въ Юго-Западной Россіи или даже въ сѣверной части того же Донскаго бассейна? Почему, наконецъ, эти мѣловые виды сопровождаются крайне рѣдкими для юга Россіи растеніями, встрѣчающимися здѣсь исключительно по обнаженіямъ береговъ рѣчныхъ долинъ и имѣющими свое сплошное распространеніе лишь на Кавказѣ, въ Крыму и Средней Азій?

За послѣднее время по вопросу о происхожденіи мѣловой растительности было высказано два различныхъ взгляда. Авторъ перваго изъ нихъ, Д. П. Литвиновъ, на основаніи того, что мѣловая растительность богаче окружающей ее степной и сходна съ растительностью передовыхъ предгорій Крыма и Кавказа, считаетъ ее реликтовой формацией, являющейся лишь частнымъ типомъ той формации каменистыхъ склоновъ средиземной области, которая выработалась еще наканунѣ ледниковаго періода. Рѣдкость и прерывистость распространенія мѣловыхъ растеній также указываетъ, по его мнѣнію, на принадлежность ихъ къ исчезающей, т. е. реликтовой флорѣ.

Второй авторъ, В. П. Таліевъ, высказываетъ прямо противоположное мнѣніе. Исходя изъ того положенія, что „пока не извѣданы ближайшія причины даннаго явленія, не слѣдуетъ вводить причинъ отдаленныхъ“, и сопоставляя такіе факты, какъ существованіе лѣса на мѣловыхъ склонахъ и приуроченность мѣловыхъ обнаженій къ населеннымъ мѣстамъ, онъ утверждаетъ, что мѣловые склоны были первоначально покрыты лѣсомъ, и что обнаженія на нихъ появились лишь послѣ уничтоженія этого лѣса, благодаря дѣятельности человѣка. Поэтому и растительность обнаженій является элементомъ пришлымъ — продуктомъ культурной дѣятельности человѣка. Кромѣ того, по наблюденіямъ В. П. Таліева, тѣ немногія обнаженія, которыя произошли вслѣдствіе эрозіонныхъ процессовъ, имѣютъ бѣдную флору, оригинальные же мѣловые виды встрѣчаются только по сосѣдству съ населенными мѣстами, а это приводитъ его къ выводу, что въ появленіи мѣловыхъ растеній главная роль принадлежитъ заносу ихъ человекомъ. Къ существованію эндемическихъ мѣловыхъ видовъ

Таліевъ относится скептически, хотя на всякій случай допускаетъ, что нѣкоторые виды, сдѣлавшись синантропными, могли потерять свое отечество, подобно культурнымъ и сорнымъ растеніямъ, и такимъ образомъ превратиться въ эндемическіе.

Занимаясь изученіемъ флоры юго-восточной части Воронежской губерніи, я обратилъ особое вниманіе на растительность мѣловыхъ обнаженій. Я рѣшилъ изслѣдовать, насколько приложимыми окажутся изложенные выше взгляды не къ отдѣльнымъ пунктамъ и фактамъ, описываемымъ ихъ авторами, а къ цѣлому опредѣленному участку той древовидно-развѣтвляющейся системы полосокъ мѣловыхъ обнаженій, о которой я говорилъ въ началѣ. Для этого я взялъ бассейнъ лѣваго притока Дона, р. Тулучеевой¹⁾, и подробно обследовалъ въ немъ топографическое распредѣленіе растительности мѣловыхъ обнаженій на всемъ протяженіи ихъ въ этомъ бассейнѣ, что составитъ вмѣстѣ съ притоками около 200 верстъ мѣловой полосы.

Рѣка Тулучеева впадаетъ въ Донъ близъ г. Богучара, т. е. подъ 50° С. Ш. Ея бассейнъ представляетъ собою овальную возвышенность, окруженную равнинами Хопра, Битюга и Дона. Бассейнъ состоитъ изъ главной рѣки (около 100 верстъ длиною), текущей съ сѣвера на югъ, двухъ верхнихъ притоковъ, идущихъ параллельно ей, и двухъ нижнихъ, уклоняющихся отъ меридіональнаго направленія. Выходы пластовъ нижущаго мѣла пріурочены исключительно къ высокимъ правымъ берегамъ рѣчныхъ долинъ и впадающихъ въ нихъ балокъ, причемъ мощность обнаженныхъ пластовъ увеличивается съ сѣвера на югъ, т. е. по теченію рѣкъ, достигая maximum'a на склонахъ праваго берега Дона.

Помимо топографическаго распредѣленія мѣловой растительности, я старался выяснитъ ея общій характеръ и экологическія особенности; въ настоящемъ же (1903) году, благодаря богатству научныхъ силъ и средствъ С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада и Академіи Наукъ, я получилъ возможность начать сравнительно-систематическую обработку мѣловыхъ видовъ. Краткое изложеніе выводовъ, получившихся послѣ обработки добытаго мной матерьяла, и сравненіе ихъ съ приведенными выше взглядами на мѣловую флору и составитъ цѣль настоящей статьи.

Мѣловая растительность не особенно велика по количеству составляющихъ ее видовъ. Въ описываемой мною мѣстности на мѣловыхъ и имъ подобныхъ обнаженіяхъ встрѣчается всего около 150 видовъ, что составитъ лишь одну девятую или десятую часть

¹⁾ Эта рѣка на десятиверстной картѣ Генеральнаго Штаба и др. неправильно названа Подгорной.

всей флоры этого района. Но и изъ этого числа болѣе или менѣе постоянными обитателями мѣла можно считать лишь 110—120 видовъ, остальные же попадають на мѣль случайно и обычно избѣгаютъ его. Составъ этой группы обитателей мѣла очень разнообразенъ. Первымъ по количеству элементовъ являются сорные виды, занимающіе около одной трети всей мѣловой растительности. Большая часть ихъ принадлежитъ къ обычнымъ сорнымъ растениямъ этой мѣстности, затѣмъ идутъ сорные виды, растущіе здѣсь преимущественно на обнаженіяхъ, и, наконецъ, около 10 видовъ встрѣчается у насъ исключительно на мѣлу, тогда какъ южнѣе, въ мѣстахъ своего широкаго распространенія, они имѣютъ типичный сорный характеръ, какъ, напр., *Marrubium praecox* Janka, *Reseda lutea* L., *Chenopodium Botrys* L., *Scrophularia divaricata* Ledb.

Второй элементъ флоры мѣловыхъ обнаженій составляетъ группа черноземно-степныхъ растений. Она точно также можетъ быть раздѣлена на виды, встрѣчающіеся у насъ такъ же часто въ степи, какъ и на мѣлу, затѣмъ на встрѣчающіеся преимущественно на обнаженіяхъ и, наконецъ, на такіе виды, которые южнѣе являются обычными обитателями цѣлины, у насъ же, на сѣверной границѣ своего распространенія, селятся почти всегда на мѣлу, какъ, напр., *Centaurea orientalis* L., *Euphorbia glauca* MB., *Linum Anglicum* Mill. и др.

Слѣдующее мѣсто занимають растенія, характеризующіяся тѣмъ, что во всей области своего распространенія они обитають на каменисто-песчаныхъ, мѣловыхъ, известковыхъ и глинистыхъ склонахъ, сухихъ бесплодныхъ холмахъ и т. п., т. е. на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ сплошнаго растительнаго покрова, а остаются обнаженными участки поверхности. Такихъ видовъ въ нашу мѣловую флору входитъ около 30. Почти всеѣ они свойственны главнымъ образомъ Южной Россіи и въ описываемомъ бассейнѣ находятся на границѣ своего распространенія на сѣверъ или близъ нея. Большинство изъ нихъ, какъ *Teucrium Polium* L., *Pimpinella Tragiū* Vill., *Astragalus albicaulis* DC., растутъ у насъ почти на всякихъ обнаженіяхъ, но нѣкоторые, какъ *Asperula supina* MB., *Linum Tauricum* Willd., *Genista depressa* MB. и др., приурочены къ мѣлу.

Послѣднимъ элементомъ—немногочисленнымъ, но самымъ интереснымъ,—является группа специально-мѣловыхъ эндемическихъ для бассейна Дона, Волги и отчасти Урала, растений. Къ нимъ я отношу: *Mathiola fragrans* DC., *Erysimum cretaceum* Rupr., *Silene cretacea* Fisch., *Hedysarum cretaceum* Fisch., *Artemisia hololeuca* MB., *Linaria cretacea* Fisch., *Scrophularia cretacea*

Fisch., *Hyssopus tanaicensis* (Fisch.?) in herb.¹⁾, *Thymus cimicinus* Blum. (mut. char.) и повидимому *Artemisia salsoloides* Willd. Эти растенія, конечно, строго приурочены къ мѣлу, и преимущественно къ твердому, лишущему; лишь широко распространенные *Hyssopus tanaicensis* Fisch., *Scrophularia cretacea* Fisch. и особенно *Thymus cimicinus* Blum заходятъ изрѣдка на края обнаженій, гдѣ къ мѣлу обыкновенно примѣшиваются продукты его разрушенія и окружающая его глина. Въ заключеніе остается назвать два солончаковыхъ вида *Plantago maritima* L. и *Artemisia nutans* W., растущихъ у насъ только на мѣлу и широко на немъ распространенныхъ, и затѣмъ два песчаныхъ вида — *Plantago arenaria* W.K. и *Gnaphalium arenarium* L. Этимъ и исчерпывается составъ растительности мѣловыхъ обнаженій изслѣдованнаго мною бассейна.

Какъ видно изъ сказаннаго, коренными обитателями мѣла является лишь небольшая группа специально-мѣловыхъ эндемическихъ видовъ, остальная же растительность состоитъ, во-первыхъ, изъ сорной флоры, во-вторыхъ, изъ растительности, характерной для всякихъ обнаженій, и въ-третьихъ, изъ южныхъ степныхъ видовъ, которые въ этой мѣстности, у границы своего распространенія на сѣверъ, встрѣчаются только на мѣлу.

Характеръ распредѣленія мѣловой растительности въ предѣлахъ изученнаго бассейна хорошо устанавливается при слѣдованіи отъ верховьевъ рѣкъ къ ихъ устьямъ, поэтому я опишу его въ такомъ порядкѣ. Какъ главная рѣка Тулучеева, такъ и ея притоки, особенно верхніе, начинаются неглубокими балками съ пологими задернованными берегами. Ниже по теченію берега становятся болѣе крутыми, и на нихъ появляются песчаные и глинистые откосы. Въ этихъ мѣстахъ, еще задолго до появленія сплошныхъ выходовъ мѣла, и начинаютъ встрѣчаться первыя мѣловыя обнаженія. Они образуются или осынями крутыхъ, какъ стѣны, береговъ впадающихъ въ рѣку овраговъ, или же искусственно вырытыми подъ высокимъ берегомъ ямами для добыванія мѣла. Растительность этихъ мѣловыхъ обнаженій состоитъ изъ обычныхъ сорныхъ видовъ, обладающихъ здѣсь широкимъ распространеніемъ и легкою рассеяемостью. Это будутъ по преимуществу однолѣтники, въ родѣ *Salsola Kali* L., *Ceratocarpus arenarius* L., *Polychnum arvense* L. и т. д., что вполне понятно,

¹⁾ Считаю растущій на мѣлу Юго-Восточной Россіи *Hyssopus* особымъ видомъ, я называю его пока (до окончательной обработки) именемъ *H. tanaicensis* Fisch. (in herb.); имя это встрѣчается въ гербаріи и дано, вѣроятно, Фишеромъ (напримѣръ, на ярлыкѣ къ экземплярамъ этого вида въ Имд. Спб. Ботаническомъ Саду).

такъ какъ многолѣтніе виды не могутъ укрѣпиться на ежегодно подмываемой весной осыни или постоянно переканываемыхъ ямахъ.

Приблизительно въ концѣ первой трети теченія рѣки правый берегъ рѣчной долины начинаетъ превышать лѣвый, хотя все еще остается довольно пологимъ и удаленнымъ отъ русла. Здѣсь и появляются на немъ впервые болѣе или менѣе значительныя мѣловыя обнаженія. Всѣ они приурочены въ этомъ мѣстѣ къ поселеніямъ и имѣютъ явные признаки того, что своимъ происхожденіемъ обязаны именно этимъ поселеніямъ. Главная роль въ образованіи такихъ обнаженій, по моимъ наблюденіямъ, принадлежитъ пастбѣ овецъ по склонамъ. Двигаясь сплоченными стадами и часто вырывая мелкую траву, въ родѣ *Poa bulbosa* L., съ корнемъ, овцы скоро нарушаютъ связь травянистаго покрова и тѣмъ кладутъ начало размыванію. Очень быстро развиваются также обнаженія около канавъ, которыми окружаютъ крестьяне разбиваемые по склону сады. Канава, размываясь, увеличивается въ ширину и глубину, съ лежащихъ выше мѣстъ смывается въ нее черноземъ, и обнаженіе растетъ вокругъ канавы, тогда какъ окруженное ею мѣсто и дальше лежація части склона остаются задернованными. Это лишь болѣе видные способы образованія обнаженій около селъ, но при той легкости, съ которой черноземъ смывается съ мѣла, каждая дорога и тропинка по склону способствуетъ его обнаженію, не говоря уже о тѣхъ безчисленныхъ ямахъ, которыя вырываютъ всюду малороссы, добывая себѣ мѣлъ для кирпичей и обмазыванія хатъ. Растительность первыхъ обнаженій этого рода, еще мало развитыхъ, такъ какъ мѣлъ здѣсь прикрытъ толстымъ слоемъ глинистаго чернозема, состоитъ исключительно изъ обычныхъ сорныхъ видовъ, главнымъ образомъ многолѣтниковъ, въ родѣ *Artemisia Absintium* L., *A. scoparia* W. K., *A. austriaca* Jacq., *Medicago falcata* L., *Cichorium Intybus* L., *Melilotus officinalis* Desr., *Taraxacum* и т. п. Немного ниже по теченію рѣки къ этой сорной растительности присоединяются виды, характерные для всякихъ обнаженій, а именно: *Gypsophila altissima* L., *Bupleurum falcatum* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Pimpinella Tragium* Vill. Поселяясь въ началѣ лишь на болѣе развитыхъ мѣстахъ обнаженія, ниже они начинаютъ уже вытѣснять сорные виды къ окраинамъ и нерѣдко покрываютъ мѣлъ сплошной зарослью, особенно *Gypsophila altissima* L., и *Bupleurum falcatum* L.

Наконецъ, еще ниже по теченію, на хорошо развитыхъ обнаженіяхъ этого рода, совпадающихъ обыкновенно съ центромъ села, появляются пионеры мѣловыхъ эндемическихъ видовъ: *Thymus cimicinus* Blum, а вмѣстѣ съ нимъ, или чрезъ нѣсколько обнаженій постѣ него, и *Hyssopus tanaicensis* Fisch., *Thymus*

cinicinus Blum своими ползучими стеблями сплошь устилаетъ мѣль и сильно тѣснитъ собою остальные виды. Въ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ еще *Hyssopus tanaicensis* Fisch., можно встрѣтить цѣлыя обнаженія съ покровомъ изъ одного только *Thymus cinicinus* Blum. Но *Hyssopus tanaicensis* часто вытѣсняетъ и его. Поселившись на обнаженіи, онъ раскидывается отдѣльными кустами по покрову изъ *Thymus cinicinus* и разрываетъ его сплошной коверъ, оставляя отъ него лишь разрозненные пятна.

Приблизительно на половинѣ теченія рѣкъ бассейна, вскорѣ за появленіемъ *Thymus cinicinus* Blum и *Hyssopus tanaicensis* Fisch., правый берегъ рѣчной долины дѣлается мѣстами очень крутымъ и высокимъ, а русло рѣки все чаще подходитъ къ нему на близкое разстояніе. Здѣсь начинаютъ появляться очень большія и сильно развитыя обнаженія мѣла, рѣзко отличающіяся отъ предыдущихъ. Они имѣютъ гораздо болѣе крутой склонъ; слой чернозема и глины, прикрывающій сверху мѣль, здѣсь обрывается довольно круто, тогда какъ въ предыдущихъ обнаженіяхъ онъ выклинивается постепенно и незамѣтно, и, наконецъ, обнаженія эти состоятъ главнымъ образомъ изъ твердаго лишащаго мѣла, а не изъ мѣлового рухляка, какъ въ обнаженіяхъ, образовавшихся благодаря поселеніямъ. Все это даетъ основаніе считать эти обнаженія эрозіонными, происшедшими отъ подмыванія рѣкою праваго возвышеннаго берега, а ихъ мѣстоположеніе подтверждаетъ это, такъ какъ эти обнаженія приурочены или къ выступу праваго берега, огибаемаго рѣкою, или, еще чаще, къ тому мѣсту, гдѣ впадающая въ рѣку балка, прорѣзая толщу праваго берега, образуетъ крутой угловой выступъ.

Съ появленіемъ эрозіонныхъ обнаженій мѣловая растительность сразу измѣняется. На первомъ же изъ нихъ мы находимъ обыкновенно третье эндемическое растение — *Artemisia salsoloides* W., а съ нимъ и цѣлый рядъ рѣдкихъ видовъ, встрѣчающихся у насъ исключительно на мѣлу. Вслѣдъ за *Artemisia salsoloides* W. появляется еще одинъ эндемическій видъ — *Scrophularia cretacea* Fisch., а за нимъ начинается область распространенія остальныхъ эндемическихъ видовъ и сопровождающихъ ихъ рѣдкихъ для этой мѣстности растений. Растительность такого состава всюду приурочена къ эрозіоннымъ обнаженіямъ, а такъ какъ въ южной половинѣ бассейна склоны берега главной рѣки и нижней части притоковъ имѣютъ преимущественно эрозіонныя обнаженія, то эта растительность и занимаетъ почти всю южную половину бассейна. Группируется она здѣсь различнымъ образомъ, въ зависимости отъ характера обнаженія, т. е. отъ степени его развитія, состоя-

нія устойчивости его поверхности (или, короче говоря, степени его дѣятельности), и топографическаго положенія.

Самой распространенной флорой мѣловыхъ обнаженій является густой покровъ изъ *Hyssopus tanaicensis* Fisch. съ пятнами *Thymus cimicinus* Blum. Между ними разбросаны: *Cephalaria Uralensis* R. et Sch., *Asperula supina* MB., *Euphorbia Gerardiana* Jacq., а также *Pimpinella* *Tragium* Vill., *Gypsophila altissima* L. и другіе виды разныхъ обнаженій, которые здѣсь уже не образуютъ сплошныхъ зарослей, какъ въ верховьяхъ рѣкъ, а растутъ рѣдкими единичными экземплярами. Такая растительность покрываетъ большинство находящихся подъ умѣреннымъ вліяніемъ эрозіи склоновъ. На болѣе дѣятельныхъ мѣстахъ къ нимъ присоединяется обыкновенно *Scrophularia cretacea* Fisch., которое часто, покидая своихъ спутниковъ, заходитъ на самыя дѣятельныя и молодыя обнаженія, напримѣръ, на почти отвѣсную осыпь берега рѣки, и образуетъ тамъ самостоятельныя заросли.

Характерную флору имѣютъ неполнѣ развитыя обнаженія на пологихъ склонахъ, гдѣ мѣль прикрытъ еще свѣтло-сѣрой почвой изъ остатковъ смытаго чернозема и разрыхленнаго растеніями порошковатаго мѣла. Главную роль здѣсь играетъ *Teucrium Polium* L. По образуемому имъ фону разбросаны: *Centaurea Marschalliana* Spreng., *Thymelaea Passerina* Coss. et Germ., *Astragalus subulatus* MB., *Androsace maxima* L., *Euphorbia Gerardiana* Jacq., *Echinops Ritro* L., *Cirsium serrulatum* MB., *Eurotia ceratoides* L., *Kochia prostrata* Schrad. и изрѣдка *Polygala sibirica* L. Иногда къ нимъ присоединяются еще два-три злака, чаще всего *Poa compressa* L., который, впрочемъ, часто заходитъ и на твердый чистый мѣль. На болѣе обнаженныхъ мѣстахъ такого склона преобладаютъ: *Onosma simplicissimum* L., *Astragalus albicaulis* DC., *Linum Anglicum* Mill., *Linum Tauricum* Willd., *Polygala hybrida* DC. Здѣсь же иногда встрѣчаются и кустики *Ephedra vulgaris* Rich., довольно жалкіе на видъ. Но такая флора, повидимому, не устойчива. Часто на самомъ выпукломъ мѣстѣ обнаженія находится сплошное пятно изъ *Thymus cimicinus* Blum, а среди него сидитъ уже нѣсколько кустиковъ *Hyssopus tanaicensis* Fisch. Нерѣдко также этотъ послѣдній видъ заходитъ на описанныя обнаженія со стѣнь прорѣзающаго его ярка и начинается оттуда тѣснить его растительность.

Самымъ устойчивымъ покровомъ мѣловыхъ обнаженій являются заросли вида *Artemisia salsoloides* W. Появляясь густымъ сплошнымъ пятномъ на уже недѣятельной части склона, этотъ видъ распространяется отсюда по всеѣмъ успокаивающимся частямъ обнаженія и совершенно вытѣсняетъ собой ихъ флору. Особенно

хорошо это видно на мѣловыхъ лбахъ. Выпуклая часть ихъ всегда бываетъ самой дѣятельной и занята обыкновенно богатой флорой съ эндемическими видами. Со всѣхъ сторонъ эту часть окружаетъ сплошное кольцо изъ *Artemisia salsoloides* W., которое, начинаясь на периферіи густыми сплошными зарослями, къ центру оканчивается рѣдкими молодыми кустиками, подвигающимися на выпуклую часть и тѣнящими ихъ флору. Склонъ, занятый сплошными зарослями *Artemisia salsoloides* W., совершенно успокаивается, мѣлъ между ея кустами начинаетъ сѣрѣть, покрываясь слоемъ перегной, и на немъ появляются злаки, преимущественно *Triticum cristatum* Schreb., на старыхъ заросляхъ растущіе уже въ очень большомъ количествѣ. Несомнѣнно, что вѣдѣ за появленіемъ *Artemisia salsoloides* W. начинается задержаніе склона; очень можетъ быть, что слѣдующей стадіей будетъ облѣсненіе его, такъ какъ мнѣ приходилось встрѣчать среди заросшей злаками *Artemisia salsoloides* W. экземпляры *Caragana frutescens* DC., *Cytisus*, *Rosa* и даже маленькіе кустики *Ulmus montana* With.

Изъ эндемическихъ видовъ только описанные уже мною *Thymus*, *Hyssopus*, *Scrophularia* и *Artemisia salsoloides* W. встрѣчаются въ видѣ самостоятельныхъ зарослей. Эти же виды имѣютъ и большое, почти сплошное распространеніе въ южной половинѣ бассейна. Остальные эндемическіе виды, не образующіе зарослей, встрѣчаются значительно рѣже и имѣютъ прерывчатое распространеніе. Чаше другихъ встрѣчается *Mathiola fragrans* DC.. Этотъ видъ селится всегда на обнаженіяхъ, мало занятыхъ другими растеніями, и даже на нихъ онъ выбираетъ всегда совершенно свободныя площадки. Если принимать во вниманіе только его топографическое распредѣленіе, то онъ свободно можетъ быть названъ синантропнымъ, такъ какъ его мѣстонахожденія въ громадномъ большинствѣ случаевъ совпадаютъ съ поселеніями. Напр., самымъ богатымъ мѣстонахожденіемъ *Mathiola fragrans* DC. является мѣловой склонъ въ большой слободѣ Калачъ, съ вырытыми въ немъ пещерами. Здѣсь этотъ видъ сплошь покрываетъ площадку предъ входомъ, образовавшуюся изъ выбрасываемаго мѣла, спускается внизъ по осыпи этого мѣла и даже растетъ на отвѣсныхъ стѣнахъ, вырубленныхъ въ мѣловой скалѣ у входа въ пещеры (рис. I). На остальномъ же пространствѣ этого большого обнаженія *Mathiola* почти не встрѣчается. Тоже самое, хотя въ меньшей мѣрѣ, наблюдается и у остальныхъ эндемическихъ видовъ съ прерывчатымъ и рѣдкимъ распространеніемъ. *Silene cretacea* Fisch., найденная мною мѣстахъ въ двадцати бассейна, гораздо чаще встрѣчается въ слободахъ, чѣмъ внѣ ихъ; *Linaria cretacea* Fisch. (правда, мало распространенная здѣсь) найдена

исключительно въ слободахъ, *Artemisia hololeuca* MB. тоже нерѣдко встрѣчается въ слободахъ. Въ поселеніи эти эндемическіе виды часто выбираютъ склоны, изрытые ямами для добыванія мѣла и пересекаемые дорогами. На днѣ заброшенныхъ ямъ и по стѣнамъ ихъ я часто нахожу *Silene cretacea* Fisch., *Scrophularia cretacea* Fisch., *Linaria cretacea* Fisch.. Выходы *Mathiola fragrans* DC. вмѣстѣ съ сорными *Salsola Kali* L. и др. встрѣчаются иногда на недавно насыпанныхъ кучахъ мѣлового рухляка. Въ слободѣ Мѣловой, на отвѣсной стѣнѣ въ 5 саженой высоту, состоящей изъ сплошнаго пласта мѣла, росли, укореняясь въ трещинахъ, *Linaria cretacea* Fisch., *Hedysarum cretaceum* Fisch. и *Scrophularia cretacea* Fisch.. Стѣна эта образовалась отъ выламыванія мѣла для плотины, причемъ, по словамъ владѣльца мельницы, въ послѣдній разъ скалывали мѣлъ не дальше 4—5 лѣтъ тому назадъ (рис. II).

Все эти факты говорятъ, повидимому, въ пользу мнѣнія В. И. Таліева, подтверждавая близкое сосѣдство мѣловыхъ растеній съ поселеніями и открывая широкое поле для предположеній о заносѣ ихъ человекомъ. Но наблюденіе мѣловыхъ растеній на всемъ пути ихъ распространенія даетъ много фактовъ, противорѣчащихъ этому и допускающихъ другое объясненіе, легче примиримое съ остальными особенностями мѣловыхъ видовъ. Самой характерной чертой эндемическихъ видовъ съ рѣдкимъ прерывчатымъ распространеніемъ является то, что каждый изъ нихъ растетъ исключительно на свободныхъ отъ всякой другой растительности площадкахъ мѣла. Эти виды, не вынося, повидимому, близкаго сосѣдства другихъ растеній, и не имѣя возможности вытѣснять ихъ своими маленькими рѣдко разбросанными кустиками, селятся только на такихъ обнаженіяхъ, условія которыхъ не позволяютъ имъ заростать другими растеніями. Такими обнаженіями у насъ являются или очень дѣятельныя мѣловыя осыпи, постоянно подмываемыя стѣны яровъ, дѣятельныя выпуклины лбовъ и т. п., или же склоны, изрытые ямами для добыванія мѣла, пересеченные дорогами и тропинками для скота, гдѣ постоянное поврежденіе поверхности не даетъ укрѣпиться другимъ видамъ и препятствуетъ такимъ образомъ сплошному задернѣнію. И дѣйствительно, *Silene cretacea* Fisch., *Linaria cretacea* Fisch., *Hedysarum cretaceum* Fisch., *Artemisia hololeuca* MB. и *Mathiola fragrans* DC. встрѣчаются только на такихъ склонахъ. Напротивъ, *Artemisia salsoloides* W., образующая сплошныя заросли, для чего необходима, конечно, успокоившаяся поверхность, почти не встрѣчается въ населенныхъ мѣстахъ.

Для примѣра распредѣленія мѣловыхъ видовъ въ зависи-

мости отъ степени дѣятельности склона я позволю себѣ описать здѣсь одно очень типичное мѣсто, являющееся въ тоже время самымъ богатымъ по флорѣ изъ всего бассейна. Притокъ Мѣловатка, прорѣзая при впаденіи въ рѣку Тулучееву высокій правый берегъ ея, образуетъ угловой выступъ, весь занятый громадными мѣловыми обнаженіями. Со стороны главной рѣки по подошвѣ склона расположены садъ, усадьба и водяная мельница (рис. II), со стороны притока — улица, начинающая собою большую слободу (Старая Мѣловая). По самому углу выступа проходитъ дорога, по сторонамъ которой разбросаны ямы для добыванія мѣла. Находящееся надъ садомъ успокоившееся обнаженіе занято сплошными зарослями *Artemisia salsoloides* W. Надъ усадьбой и мельницей заросли *Artemisia salsoloides* W. оканчиваются отдѣльными кустиками, и начинаютъ появляться рѣдкія растенія, достигающія своего maximum'a на угловомъ склонѣ, очень дѣятельномъ отъ множества ямъ и проходящей дороги. Здѣсь росли *Silene cretacea* Fisch., *Linaria cretacea* Fisch., *Hedysarum cretaceum* Fisch., *Artemisia hololeuca* MB., *Mathiola fragrans* DC. и затѣмъ рѣдкіе южные виды: *Linum hirsutum* L., *Linum Tauricum* Willd., *Genista depressa* MB., *Asperula supina* MB., *Alyssum alpestre* L., *Plantago maritima* L., var. *cretacea* Semen., *Artemisia nutans* W., *Eurotia ceratoides* L., *Euphrasia lutea* L., *Polygala Anatolica* Boiss. Виды *Scrophularia cretacea* Fisch., *Hyssopus tanaicensis* Fisch. и *Thymus cimicinus* Blum. попадаются здѣсь рѣдкими отдѣльными кустиками, а *Artemisia salsoloides* W. совершенно отсутствуетъ. Склоны со стороны притока все заняты или *Hyssopus tanaicensis* Fisch. съ пятнами изъ *Thymus cimicinus* Blum., или зарослями *Scrophularia cretacea* Fisch., *Silene cretacea* Fisch., *Linaria cretacea* Fisch. и *Mathiola fragrans* DC. встрѣчаются здѣсь только по стѣнамъ прорѣзающихъ эти склоны ярковъ, на которыя, какъ на слишкомъ дѣятельныя, не заходятъ *Scrophularia cretacea* Fisch., *Hyssopus tanaicensis* Fisch. и *Thymus cimicinus* Blum. На рис. III снятъ другой типичный примѣръ распредѣленія мѣловыхъ видовъ на подмываемомъ рѣкою склонѣ (между Ст. Мѣловой и Шпряевой).

Итакъ, сосѣдство рѣдкихъ эндемическихъ мѣловыхъ видовъ съ человѣкомъ объясняется, по моему мнѣнію, ихъ свойствомъ обитать только на дѣятельныхъ обнаженіяхъ, существованіе которыхъ часто поддерживается именно дѣятельностью человѣка, являющейся здѣсь лишь однимъ изъ факторовъ эрозиі. Этимъ же свойствомъ объясняется прерывчатость и рѣдкость этихъ видовъ, такъ какъ очень дѣятельные склоны, на которыхъ они растутъ, безъ искусственнаго вмѣшательства человѣка скоро пе-

переходятъ въ слѣдующую стадію умѣренной дѣятельности, на которой ими завладѣваютъ *Hyssopus tanaicensis* Fisch. съ *Thymus cimicinus* Blum и *Scrophularia cretacea* Fisch., вытѣсняя собою рѣдкіе эндемическіе виды. Последней стадіей укрѣпленія является та степень дѣятельности склона (или, вѣрнѣе, уже недѣятельности), на которой его занимаетъ *Artemisia salsoloides* W., въ свою очередь вытѣсняющая своими зарослями предшествовавшую флору. Хотя этотъ выводъ сдѣланъ изъ наблюдений лишь въ предѣлахъ одной Воронежской губерніи, я склоненъ придавать ему больше вѣроятія, чѣмъ апіорному, не основанному на фактахъ предположенію, что такая прерывчатость распространенія, какую имѣютъ эндемическіе мѣловые виды, является слѣдствіемъ ихъ дряхлости и неподвижности, что въ свою очередь служить однимъ изъ важныхъ признаковъ ихъ реликтоваго характера.

Изъ топографическаго распредѣленія мѣловой флоры по всему бассейну видно, что ея составъ постепенно бѣднѣетъ по мѣрѣ движенія отъ устьевъ рѣкъ къ ихъ верховьямъ. Дальше всѣхъ поднимаются два самыхъ распространенныхъ эндемическихкихъ растенія — *Hyssopus tanaicensis* Fisch. и *Thymus cimicinus* Blum, которыя на границѣ своего распространенія вверхъ заходятъ даже на обнаженія, происшедшія несомнѣнно очень недавно, благодаря поселеніямъ. Такая же способность къ разселенію свойственна почти всѣмъ мѣловымъ видамъ, что видно изъ описанной смѣны однихъ группировокъ другими и изъ условій обитанія эндемическихкихъ видовъ. Эти факты даютъ основаніе думать, что мѣловая растительность распространяется въ настоящее время вверхъ по теченію рѣкъ бассейна, по мѣрѣ того какъ у ихъ верховьевъ появляются новыя обнаженія. А этотъ выводъ въ свою очередь наводитъ на мысль: не образовалась ли и вся мѣловая растительность, столь чуждая окружающей ее степи, такимъ же образомъ?

Какъ мы видѣли, анализъ элементовъ, составляющихъ мѣловую растительность, много говоритъ въ пользу этого предположенія. Если отбросить всѣ мѣстные сорные виды, а также виды, свойственные всякимъ обнаженіямъ, нахожденіе которыхъ на мѣлу вполне понятно, то оставшееся количество почти все будетъ состоять изъ тѣхъ южныхъ растеній, которыя въ области своего сплошнаго распространенія совсѣмъ не приурочены къ мѣлу и даже обнаженіямъ, у насъ же, на сѣверной границѣ своего распространенія, встрѣчаются только на мѣлу. Но вѣдь давно уже извѣстенъ фактъ, что наши черноземно-степные виды Средней Россіи распространяются на сѣверъ по известнякамъ и песчанымъ полосамъ, и объясняется этотъ фактъ съ одной сто-

роны тѣмъ, что виды, находящіеся на границѣ своего распространенія, не выдерживаютъ конкуренціи съ мѣстными обитателями, почему и выбираютъ для своего поселенія мѣста, не занятые туземцами, съ другой же стороны тѣмъ, что эти свободные отъ туземцевъ известняки и пески для черноземно - степныхъ растений являются на сѣверѣ наиболѣе подходящимъ къ ихъ экологическимъ свойствамъ субстратомъ. По отношенію къ тѣмъ растеніямъ мѣловой флоры, которыя южнѣе являются степными, это объясненіе вполне приложимо, но, по моему мнѣнію, оно также очень вѣроятно и для тѣхъ Кавказскихъ и Средне-Азіатскихъ видовъ, которые появляются на мѣлу послѣ большого перерыва въ ихъ распространеніи, какъ напр. *Androsace villosa* L., *Scrophularia divaricata* Ledeb., *Atraphaxis lanceolata* MB. и др.; къ тому же надо принять во вниманіе, что количество ихъ мѣсто-нахожденій на мѣлу за послѣднее время быстро возрастаетъ, и поэтому разорванность ихъ ареаловъ несомнѣнно уменьшится послѣ болѣе подробнаго изслѣдованія всей системы обнаженій²⁾.

Одна только группа эндемическихъ мѣловыхъ видовъ говорить, повидимому, противъ принятаго характера мѣловой флоры. Высказывавшіяся въ литературѣ подозрѣнія относительно самостоятельности нѣкоторыхъ мѣловыхъ видовъ и особенно заявленіе видѣвшаго мои коллекціи В. Н. Лискаго, что нѣкоторые мѣловые виды нуждаются въ переработкѣ, заставило меня приступить къ сравнительно-систематическому изслѣдованію этихъ видовъ. Недостатокъ въ гербарномъ матеріалѣ, нужномъ для такой обработки въ очень большомъ количествѣ, не позволилъ мнѣ еще довести ее до конца, но и тѣ немногіе выводы, которые я могъ сдѣлать для нѣкоторыхъ видовъ и намѣтить для другихъ, вполне подтверждаютъ взглядъ на всю мѣловую флору, какъ на пришлую съ юга, и даже даютъ ему новое обоснованіе.

Изложу вкратцѣ тѣ данныя, которыя я получилъ при обработкѣ вида *Scrophularia cretacea* Fisch. на основаніи большого матеріала, любезно предоставленнаго мнѣ главнымъ образомъ Д. И. Литвиновымъ и Г. И. Танфильевымъ¹⁾. Типичные особи *Scrophularia cretacea* Fisch. находятся лишь въ сѣверной части распространенія этого вида. По мѣрѣ движенія на югъ всѣ тѣ признаки, которые отличаютъ этотъ видъ отъ близкаго ему Крымо-Кавказскаго *Scrophularia rupestris* MB., постепенно уменьшаются. Наконецъ, на самыхъ южныхъ мѣловыхъ обнаженіяхъ *Scrophularia cretacea* Fisch. отличается отъ типичнаго *Scrophularia*

¹⁾ Въ герб. Имп. Спб. Ботан. Сада, Акад. Наукъ, Спб. Унив. и Лѣсен. Инст. матеріалъ по мѣловымъ видамъ находится въ очень небольшомъ количествѣ.

²⁾ *Scroph. divaricata* Ledeb. уже найдена мною этимъ лѣтомъ въ Обл. В. Д.

rupestris MB. лишь тѣми признаками, которые по Кернеру¹⁾ являются слѣдствіемъ прямого приспособленія къ известковой почвѣ²⁾. Сейчасъ же за самыми южными обнаженіями мѣла начинаются типичные экземпляры *Scrophularia rupestris* MB., которые заходятъ сюда съ Крыма по обнаженіямъ рѣкъ.

Эти данныя ясно указываютъ на происхожденіе вида *Scrophularia cretacea* Fisch.. Крымскій видъ *Scrophularia rupestris* MB., въ своемъ естественномъ стремленіи расширять границы своего обитанія, могъ (по указаннымъ выше причинамъ) двигаться на сѣверъ только по обнаженіямъ береговъ рѣчныхъ долинъ. Дойдя на этомъ пути до мѣла, онъ измѣнился на немъ подъ вліяніемъ прямого къ нему приспособленія, а такъ какъ на всемъ дальнѣйшемъ пути ему приходилось расти только на мѣлу, то эти признаки прямого приспособленія къ мѣлу суммировались по мѣрѣ движенія на сѣверъ. Такъ какъ въ окружающей мѣлѣ степной флорѣ нѣтъ близкихъ къ *Scrophularia rupestris* MB. формъ, а особи его, растущіе на мѣлу, всѣ измѣнены въ одномъ направленіи, то эти признаки не только не могли сглаживаться гибридизаціей, но даже должны были увеличиваться и наконецъ закрѣпиться путемъ наслѣдственности, въ результатѣ чего и появился у сѣверной границы особый видъ *Scrophularia cretacea*.

Это станетъ еще болѣе вѣроятнымъ, если принять во вниманіе, что видъ *Scrophularia rupestris* MB. является лишь расой коллективнаго вида *Scrophularia variegata* MB., который обладаетъ большою полиморфностью, образуя (по Boiss. Fl. Or.) нѣсколько хорошо отличающихся *varietas*, т. е. расъ³⁾, почему и *Scrophularia cretacea* Fisch. приходится считать лишь его мѣловой расой.

Такой же мѣловой расой коллективнаго вида *Mathiola odoratissima* R.Br., типичная раса котораго обитаетъ на Кавказѣ, является эндемическій видъ *Mathiola fragrans* DC., которая, по-видимому, такъ же произошла отъ *Mathiola odoratissima* R.Br. чрезъ *Mathiola tatarica* DC., растущей въ промежуточной области, какъ *Scrophularia cretacea* Fisch. отъ *Scrophularia divaricata* MB. чрезъ *Scrophularia rupestris* MB. Третій мѣловой видъ *Thymus ciminus* Blum является тоже мѣловой расой чрезвычайно полиморфнаго вида *Thymus Serpyllum* L., — расой, имѣющей, по-видимому, переходныя формы, т. е. не рѣзко дифференцировав-

¹⁾ См. Вармингъ. Ойкологическая географія растений. Москва, 1901 г. стр. 78.

²⁾ Въ такомъ же направленіи измѣнены нѣкоторые особи *Scrophularia rupestris* MB. въ Крыму, собранныя тамъ на известковой почвѣ.

³⁾ По терминологіи В. Л. Комарова: Флора Маньчжуріи, гл. V („Acta Horti Petrop.“ т. XX) и „Видъ и его подраздѣленія“. (Дневн. XI. Съѣзда Русск. Ест. и Вр. 1901. Стр. 250).

шейся, чему мѣшаетъ, вѣроятно, гибридизація съ всюду распространенными другими расами *Thymus Serpyllum* L. (напр. *Th. Marschallianus* W., *Th. odoratissimus* MB., *Th. angustifolius* Pers. и др.).

Hyssopus tanaicensis (Fisch.? in herb.) является уже хорошо обособленной расой коллективнаго вида *Hyssopus officinalis* L., въ такой же мѣрѣ самостоятельной, какъ его Крымо-Кавказская раса — *Hyssopus angustifolius* MB.; переходныхъ формъ здѣсь я, несмотря на довольно большой матерьялъ, не нашелъ. Если такая дифференцировка мѣловыхъ расъ продолжится далѣе, что довольно вѣроятно, то изъ расъ коллективныхъ видовъ могутъ получиться уже такъ называемые „Линнеевскіе“ виды, какими и являются теперь, повидимому, остальные эндемическія растенія: *Silene cretacea* Fisch., *Linaria cretacea* Fisch., *Hedysarum cretaceum* Fisch., *Erysimum cretaceum* Rupr., *Artemisia hololeuca* MB.. Очень можетъ быть, что и для этихъ видовъ удастся указать ихъ южныхъ предковъ¹⁾, тѣмъ болѣе, что всѣ они принадлежать къ весьма обширнымъ родамъ, взаимное отношеніе видовъ которыхъ далеко еще не выяснено. Итакъ, эндемическій элементъ мѣловой флоры еще болѣе подтверждаетъ то, что эта флора является пришлой съ юга и отчасти измѣненной подъ вліяніемъ мѣла.

Въ заключеніе мнѣ остается указать, что высказанные мною взгляды на происхожденіе мѣловой флоры далеко не претендуютъ въ принципѣ на новизну и оригинальность. Пришлый характеръ мѣловой флоры вполне согласуется съ мнѣніемъ Коржинскаго и Бекетова, которые считаютъ всю степную флору пришлой. Бекетовъ въ Географіи растений даже говоритъ, что съ юга „сухотлюбы и полусухотлюбы распространяются и понынѣ въ сѣверномъ направленіи, занимая подходящія имъ мѣста на каменистыхъ, известковыхъ и песчанистыхъ мѣстахъ“²⁾. Вармингъ въ своей Ойкологической географіи³⁾ считаетъ почву однимъ изъ видообразующихъ факторовъ и въ доказательство приводитъ опыты Sadebeck'a, который культивировалъ на обыкновенной почвѣ два вида папоротниковъ, встрѣчающихся только на магнезіальномъ силикатѣ, и чрезъ шесть поколѣній получилъ изъ нихъ два обычныхъ вида. Этотъ опытъ указы-

¹⁾ На вѣроятное происхожденіе *Hedysarum cretaceum* Fisch. отъ Крымо-Кавказскаго *Hedysarum Tauricum* Pall. указываетъ Б. А. Федченко: „Die im Europäischen Russland, in der Krym und im Caucasus vorkommenden Arten der Gattung *Hedysarum*“, („Bull. de la Soc. Imp. des Nat. de Moscou“ 1899, № 1, p. 58) О близости этихъ видовъ между собою говоритъ также В. И. Талиевъ: „Флора Крыма и роль человѣка въ ея развитіи“, („Труды Общ. Исп. Прир. при Харьк. Унив.“, 1900, т. XXXV, стр. 297—298).

²⁾ Бекетовъ, Географія растений. СПб. 1896 г. 357 стр.

³⁾ Вармингъ, I. с. 74.

ваетъ также на возможность закрѣпленія признаковъ прямого приспособленія наследственнымъ путемъ.

Высказанный мною взглядъ на видообразовательное дѣйствіе мѣла аналогиченъ съ такимъ же взглядомъ Шмальгаузена на береговые пески большихъ рѣкъ Южной Россіи¹⁾. Наконецъ, существованіе особыхъ расъ на мѣловыхъ обнаженіяхъ среди степной равнины вполне подтверждаетъ взгляды на видообразование В. Л. Комарова, изложенные имъ въ предисловіи къ своей „Флорѣ Маньчжуріи“²⁾.

По его мнѣнію, главнымъ факторомъ въ образованіи видовъ цвѣтковыхъ растений является вѣковая дифференцировка большихъ физико-географическихъ областей на меньшія, болѣе или менѣе обособленныя, причемъ видъ, населявшій всю прежнюю область, распадается на столько новыхъ расъ, сколько получилось новыхъ обособленныхъ областей. Измѣненіе условій существованія въ каждой обособляющейся области вызываетъ у растений признаки прямого къ нимъ приспособленія, а такъ какъ эти признаки появляются у всѣхъ особей прежняго вида, заключенныхъ въ предѣлы обособляющейся области, и съ развитіемъ дифференцировки этой области усиливаются, то это неизбежно приводитъ къ суммированію и, наконецъ, закрѣпленію этихъ признаковъ наследственнымъ путемъ. Такимъ образомъ и получаются новыя параллельныя расы, происходящія отъ общаго родоначальника, связанныя каждая съ опредѣленной физико-географической областью, измѣняющіяся въ разныхъ направленіяхъ въ зависимости отъ вѣкового измѣненія климата и другихъ физико-географическихъ факторовъ своей области и, наконецъ, передающія свои расовыя признаки наследственно, а изъ такихъ расъ и состоитъ, повидимому, бѣльшая часть растительнаго царства въ настоящее время. Хотя мѣловыя обнаженія и не представляютъ собою опредѣленнаго физико-географическаго района, необходимаго для образованія обособленныхъ расъ, тѣмъ неменѣе рѣзко выраженная особенность физико-химическихъ условій мѣла и изолированное положеніе на немъ многихъ растений дѣлаютъ его по отношенію къ образованію расъ вполне аналогичнымъ обособленной физико-географической области.

(С.-Петербургъ,

Императорскій Ботаническій Садъ,
октябрь 1903 года).

1) П. Шмальгаузенъ. О нѣкоторыхъ новыхъ для окрестностей г. Кіева видахъ растений. („Зап. Кіев. Общ. Ест.“ 1891, т. XI, вып. II, стр. 73).

2) „Acta Horti Petrop.“ т. XX, глава V.

Ueber den Vegetationscharakter der Kreideentblössungen.

Von *W. Dubjansky*.

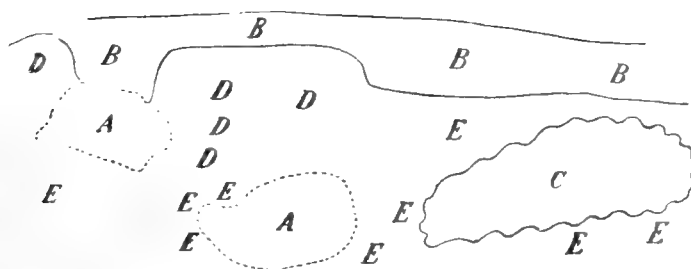
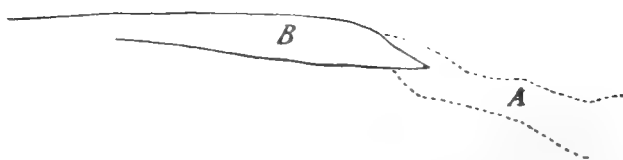
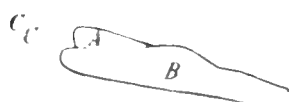
Résumé. Der Verfasser weist auf das besondere Interesse einer Flora des Kreidebodens hin, der eine Gruppe endemischer Arten und eine ganze Reihe für Süd-Russland äusserst seltener, krim-kaukasischer und mittelasiatischer Pflanzen angehören, die hier ausschliesslich an Kreide gebunden sind. V. erörtert seine Anschauungen über diese Vegetation, zu denen er infolge detaillierter Untersuchungen eines ganzen Systems von entblössten Kreidepartieen im Bassin des Flusses Tulutschejewa (im Südosten der Provinz Woronesch) und auf Grund seiner Bearbeitung einiger „Kreidepflanzen“ in systematischer Beziehung, gelangt ist.

Zum Pflanzenbestande der Kreideabhänge des studierten Bassins gehören im ganzen ungefähr 150 Arten. Von diesen sind mehr als 30% ruderal und gegen 30% südliche, der Schwarzerdesteppe angehörige Pflanzen, die hier, ausserhalb der Nordgrenze ihres natürlichen Verbreitungsareals, hauptsächlich auf Kreide begegnen. Ferner sind da gegen 30% von Arten, die auf entblösstem Boden jeglicher Beschaffenheit gedeihen, und nur ungefähr 10 Species, die ganz ausschliesslich auf Kreide im Wolga- und Donbecken vorkommen.

Diese Pflanzengruppen sind im Bassin folgendermassen verteilt: am obern Laufe (also im nördlichsten Teile) sind die Kreideentblössungen schwach ausgebildet und ausschliesslich mit ruderalen Elementen bestanden. Weiter stromabwärts, auf den stärker entwickelten Blössen, wird die Ruderalflora von Gewächsen abgelöst, die auf nacktem Boden jeglicher Art zu gedeihen pflegen. Dort endlich, wo erodierte Entblössungen sehr stark ausgebildet erscheinen, treten, oft die übrigen verdrängend, jene endemischen Kreidepflanzen auf.

Eine Analyse der Elemente dieser Flora und ihre Bewegung von Süden nach Norden, in gleichem Masse, als die entblössten Partieen der Kreide auf den rechten Ufern der Flüsse zunehmen, weisen darauf hin, dass die Pflanzen der Kreide eingewandert sind. Die Bearbeitung der endemischen Arten in systematischer Beziehung bekräftigt diese Anschauung und begründet die Annahme, als seien einige endemische Kreidepflanzen aus nahe verwandten krim-kaukasischen Arten unter dem Einfluss der Kreide gebildet worden.

So wanderte z. B. die krim-kaukasische *Scrophularia rupestris* MB. an den entblössten Uferpartieen der Flüsse nach Norden und gelangte auf Kreideboden. Sie veränderte sich hier auf dem Wege direkter Anpassung und bildete Übergangsformen zur *Scroph. cre-*



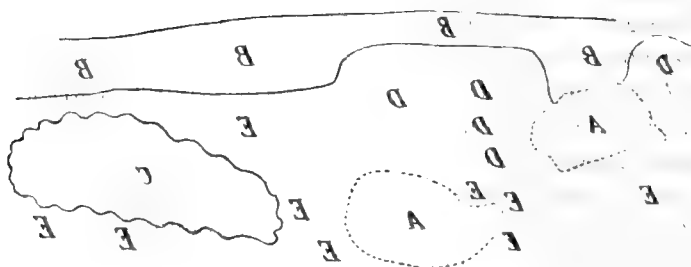
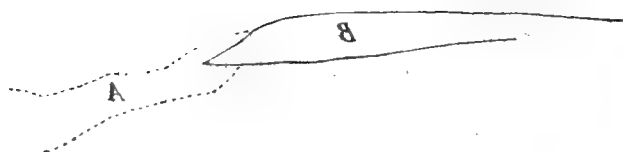
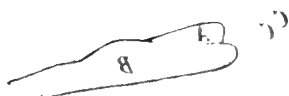




FIG. I.



FIG. II.



FIG. III.



tacea Fischer, deren typische Individuen erst an der nördlichen Grenze auftreten, gebildet aus der Art *Scroph. rupestris* MB. durch Summierung und Befestigung von Merkmalen der direkten Anpassung an die Kreide durch Vererbung. Auf demselben Weg entstand anscheinend *Mathiola fragrans* DC. aus der Kollektivspecies *Math. odoratissima* R.Br.; sie erscheint nur als „Kreiderasse“ mit Hilfe der Uebergangsform *Math. tatarica* DC. *Thymus cimicinus* Blum ist gleichfalls eine Kreiderasse des überaus polymorphen *Thymus Serpyllum* L. und wie es scheint durch Uebergangsformen mit diesem verbunden. *Hyssopus tanaicensis* Fisch. (in herb.) tritt als bereits gut individualisierte Kreiderasse der Kollektivspecies *Hyssopus officinalis* L. auf (Uebergangsformen hat der Verfasser, trotz genügend reichen Untersuchungsmaterials, nicht gefunden). Bei den übrigen Kreidepflanzen ist anscheinend die Differenzierung so stark vorgeschritten, dass sie bereits zu sogenannten Linné'schen Arten geworden sind.

Und so ist Verfasser der Ansicht, die Pflanzen der Kreide des südöstlichen Russlands seien aus weiter im Süden gelegenen Centren eingewandert. Den entblössten, inmitten der Schwarzerdesteppe belegenen Kreidepartieen aber legt er die Bedeutung eines artenbildenden Factors bei, in Analogie der differenzierenden physisch-geographischen Gebiete im Sinne von Komarow.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВЪ.

Рис. I. Мѣловой склонъ съ вырытыми въ немъ пещерами (въ слоб. Калачъ, Богучарск. у.).

Mathiola fragrans растетъ на мѣстахъ, обведенныхъ линіей (А—стѣна мѣла со входомъ въ пещеры, В—осыпь площадки предъ входомъ). Остальные обнаженія (С и D) заняты зарослями *Thymus cimicinus*.

Рис. II. Мѣловая гора въ слоб. Старой Мѣловой, Богучарск. у., со стороны р. Тулучеевой.

Пунктиромъ обведены заросли *Artemisia salsoloides* (А), сплошной линіей—искусственный обрывъ мѣла, поросшій рѣдкими эндемическими видами (В).

Рис. III. Мѣловая гора по р. Тулучеевой, между слободами Ширавой и Ст. Мѣловой.

Пунктиромъ (А) обведены мѣста съ *Linaria cretacea* (много), *Mathiola fragrans*, *Artemisia hololeuca*, *Silene cretacea* (оч. мало). Верхняя часть, ограниченная сплошными линіями (В), занята преимущественно зарослями *Thymus cimicinus* и изрѣдка *Artemisia hololeuca*. Въ предѣлахъ волнистой линіи (С) преобладаютъ *Hyssopus tanaicensis* и *Scrophularia cretacea*, а на остальныхъ частяхъ склона господствуетъ *Artemisia salsoloides*, на полорныхъ мѣстахъ въ видѣ зарослей (D), на болѣе дѣятельныхъ—отдѣльными кустиками (Е).

А. Еленкинъ.

IV. Лихенологическія замѣтки.

12. Вредъ, причиняемый хвойнымъ породамъ нѣкоторыми лишайниками.

Лишайники, какъ извѣстно, эпифиты. Поселяясь на корѣ дерева, они не причиняютъ ему прямого вреда (см. мои „Лихенологическія замѣтки“ I. 1.). Подъ тропиками, однако, существуетъ обширная группа т. н. эпифилльных лишайниковъ¹⁾ (напр., *Strigula*, *Phyllogorina*), которые поселяются прямо на пластинкѣ листа и, затрудняя такимъ образомъ доступъ свѣта, могутъ вызвать полное или частичное омертвѣніе его частей. У насъ въ умѣренномъ поясѣ нѣтъ настоящихъ эпифилльных лишайниковъ²⁾. Тѣмъ не менѣе совершенно такую же вредную роль играютъ наши обыкновеннѣйшіе виды (особенно листоватыя формы), поселяясь на молодыхъ вѣточкахъ хвойныхъ, откуда они очень легко заходятъ и на иглы, облекая ихъ нерѣдко вплотную со всѣхъ сторонъ. Понятно, что конечный результатъ этого явленія выражается смертью иглолки отъ недостатка свѣта, необходимаго растенію для ассимиляціи углекислоты. Во время своихъ путешествій въ Саянахъ (1902) и въ центральной Россіи (1903) мнѣ нерѣдко приходилось наблюдать это явленіе, принимающее мѣстами характеръ настоящаго бѣдствія для хвойныхъ. Я убѣжденъ, что смерть молодыхъ елочекъ (обыкновенно сплошь покры-

¹⁾ Одна изъ лучшихъ работъ по анатоміи эпифилльных лишайниковъ принадлежитъ *M. Ward*у подъ заглавіемъ: „Structure, development, and life-history of a tropical epiphyllous Lichen“ (*Journ. of Botan.* Vol. XXI. n.º245. 1883) (*The Transactions of Linnean Society of London.* 1884. Vol. II, Part. 6, pag. 87—119. 4 Pl.).

²⁾ За исключеніемъ, можетъ быть, *Atichia glomerulosa* Ach. (на иглахъ ели), которую правильнѣе относить къ грибамъ.

тыхъ лишаями), очень часто обусловливается исключительно вышеуказанной причиною. Дѣло обыкновенно начинается съ того, что нижнія вѣтви молодого деревца, сплошь покрытыя лишаями, мало-по-малу теряютъ въ свои иглы, которыя постепенно желтѣютъ и осыпаются. Лишайники понемногу переходятъ и на верхнія вѣтви, и въ концѣ концовъ все дерево засыхаетъ отъ недостаточной ассимиляціи углекислоты. Особенно страдаютъ отъ лишаяевъ породы съ короткими иглами, т. е. ель, пихта, а также отчасти лиственница. Сосна и кедръ, хотя также теряютъ иглы, но здѣсь, благодаря относительно болѣе длинѣ ихъ, полное отмирание иглъ наблюдается значительно рѣже. Наиболѣе опасными лишайниками въ этомъ смыслѣ являются: *Parmelia physodes*, *Parm. sulcata*, *Xanthoria polycarpa* и разнообразныя виды изъ группы *Parmelia olivacea*. Что смерть иглъ обусловливается именно лишаями, а не какими-либо грибами или бактеріями, видно изъ того, что пожелтѣвшая поверхность ихъ обыкновенно остается совершенно чистой.

13. „Ueber die Flechtengonidien“.

Von F. Elfving.

(Comptes Rendus du Congrès des Naturalistes et Médecins du Nord tenus à Helsingfors. 1903. Botan. VII. Pag. 26).

Въ этой небольшой замѣткѣ *Elfving* излагаетъ результаты своихъ морфологическихъ наблюденій надъ гонидіями *Peltigera canina* и *Evernia prunastri*, причемъ приходитъ къ неожиданному заключенію, что почти похороненныя взгляды противниковъ *Schwendener*'а имѣютъ большіе шансы снова воскреснуть. А именно на тонкихъ (рѣзанныхъ на микротомѣ) препаратахъ изъ слоевища *Peltigera canina* ему будто-бы удалось наблюдать цѣлый рядъ переходныхъ формъ отъ настоящихъ гонидій къ несомнѣнно грибнымъ клѣточкамъ, откуда онъ и заключаетъ, что первыя происходятъ изъ вторыхъ. По *Elfving*'у дѣло происходитъ слѣдующимъ образомъ. Новообразование новыхъ клѣтокъ совершается здѣсь (ранней весной) въ меристематической паренхимѣ, кругловатая, тѣсно связанныя (безъ промежутковъ) клѣточки которой дифференцируются лишь позднѣе, а именно, верхнія образуютъ кору, а нижнія даютъ сердцевину изъ тѣсно сплетшихся гифъ. Въ тѣхъ же грибныхъ клѣточкахъ, которыя являются продолженіемъ гонидіальнаго слоя, возникаютъ новыя гонидіи (типа *Polysaccus*), вырабатывающія мало-по-малу характерный для нихъ голубой пигментъ. Вновь образовавшіяся гонидіи въ началѣ окружены безцвѣтными сосѣдними клѣточками, которыя впоследствии

вытѣсняются гифами, такъ что группы дѣлящихся гонидій лежать совершенно свободно въ окружающей ихъ сердцевинной ткани. Лишь гонидіи, примыкающія къ корковому слою, сохраняютъ свою связь съ корковыми клѣточками. Такимъ образомъ гонидіи *Peltigera canina*, по мнѣнію *Elfvig*'а, являются органами слоевища, а не чуждыми ему организмами.

Въ слоевищѣ же *Evernia prunastri* *Elfvig*'у удалось констатировать массу безцвѣтныхъ округлыхъ клѣточекъ, которыя онъ считаетъ производителями зеленыхъ гонидій (типа *Cystococcus*). По его мнѣнію, дѣло здѣсь происходитъ слѣдующимъ образомъ. Ранней весной въ слоевищѣ лишайника отъ гифъ отчленяются конечныя безцвѣтныя клѣточки, которыя вслѣдъ за тѣмъ начинаютъ зеленѣть. Впрочемъ, нерѣдко уже позеленѣвшія клѣточки находятся еще въ тѣсномъ соединеніи съ оконечностями гифъ. Процессъ этотъ происходитъ только ранней весной, такъ какъ лѣтомъ въ слоевищѣ *Evernia* его уже совсѣмъ нельзя обнаружить. Очевидно, что всѣ безцвѣтныя клѣточки успѣли уже превратиться въ зеленыя гонидіи, которыя и продолжаютъ обычнымъ способомъ (вегетативнымъ дѣленіемъ) размножаться дальше. Въ слоевищѣ *Evernia prunastri* *Elfvig* наблюдать тѣ же явленія, но безцвѣтныя гонидіи здѣсь сравнительно рѣже встрѣчаются. Кромѣ вышеприведенныхъ видовъ *Elfvig* констатировалъ образованіе безцвѣтныхъ гонидій у слѣдующихъ видовъ: *Anaptychia ciliaris*, *Ramalina farinacea*, *Usnea barbata*, *Lecanora peralbelli*, *Cladonia* (*Cladonia*) *rangiferina*.

Таковы наблюденія *Elfvig*'а, на основаніи которыхъ онъ возвращается къ старымъ *Wallroth*'овскимъ воззрѣніямъ на лишайниковый организмъ. Пока еще я затрудняюсь сказать съ полной увѣренностью, что именно *Elfvig* принималъ за безцвѣтныя гонидіи, но мнѣ думается, на основаніи собственныхъ многочисленныхъ наблюденій, что онъ былъ введенъ въ заблужденіе, подобно *Minks*'у, такъ наз. сферондальными клѣтками, которыя впервые были описаны *Zukal*'емъ и затѣмъ подробно изслѣдованы *Fünfstück*'омъ¹⁾ въ группахъ лишайниковъ, пронизывающихъ гифами известняки (*Lichenes calcivores*). Образованія эти, представляющія ни что иное, какъ сильную гипертрофію нѣкоторыхъ отдѣльныхъ клѣточекъ грибныхъ гифъ, встрѣчаются также и у лишайниковъ, селящихся на разныхъ другихъ субстратахъ, напримѣръ, на глини

¹⁾ *M. Fünfstück*: „Die Fettabscheidungen der Kalkflechten“ (*Fünfstück's* Beitr. zur wissensch. Botanik. Bd. I pag. 157. Stuttgart. 1895; hierzu Nachtr., ebd. pag. 316. *Ego-je*: „Weitere Untersuchungen über die Fettabscheidungen der Kalkflechten“ (Festschrift für Schwendener. Berlin. 1899).

(*Baeomyces roseus*) или на корѣ деревьевъ (*Cora Pavonia*), какъ на это уже указывалось раньше¹⁾. По моимъ наблюденіямъ сфероидальныя клѣтки (хотя и не вполне типичныя) свойственны почти всеѣмъ лишайникамъ. Дѣло въ томъ, что гифы на концахъ своихъ вѣточекъ почти всегда состоятъ изъ болѣе короткихъ, часто совершенно округлыхъ клѣточекъ, изъ которыхъ каждая выполнена блестящей каплей масла (совершенно какъ въ сфероидальныхъ образзаніяхъ). Такія клѣточки очень часто отчленяются и, достигая иногда довольно значительныхъ размѣровъ, сильно напоминаютъ гонидіи, особенно если масло принимаетъ зеленоватый оттѣнокъ, что наблюдается весьма нерѣдко. Отличить, однако, такія псевдогонидіи отъ настоящихъ, при извѣстной опытности, не представляетъ особыхъ затрудненій.

Укажу еще на нѣкоторую односторонность, которую допускаетъ *Elfving* въ своихъ разсужденіяхъ. По его мнѣнію, сущность вопроса сводится лишь къ слѣдующему: существуетъ ли кака-нибудь органическая связь между гифой и гонидіей, или нѣтъ? Съ этой именно точки зрѣнія онъ и ведетъ все свои наблюденія, полагаясь, очевидно, только на усовершенствованные оптическіе приборы и далеко ушедшую впередъ микроскопическую технику. Но одного этого мало. Самые лучшіе микроскопы и превосходнѣйшіе препараты могутъ ввести даже весьма опытнаго изслѣдователя въ заблужденіе, если не принята во вниманіе вся совокупность фактовъ и соображеній, могущихъ такъ или иначе освѣтить данный вопросъ. А эта именно сторона дѣла *Elfving*омъ совершенно упускается изъ виду. Прежде всего онъ забываетъ, что теорія *Schwendener*'а о дуалистической природѣ лишайниковаго организма такъ прочно утвердилась въ наукѣ не въ силу какихъ-либо одностороннихъ соображеній, а благодаря цѣлому ряду фізіологическихъ и біологическихъ наблюденій, которыя въ связи съ морфологическими изысканіями дѣлаютъ ее незыблемымъ, прочно установленнымъ фактомъ. Для того, чтобы поколебать всю теорію, необходимо показать несостоятельность всей совокупности фактовъ и наблюденій, на которыхъ она зиждется. И съ этой точки зрѣнія вопросъ объ органической связи гонидіи съ гифой, уже давно предрѣшенный цѣлымъ рядомъ біологическихъ и фізіологическихъ наблюденій, является необходимымъ и логическимъ слѣдствіемъ, вытекающимъ изъ всеѣхъ этихъ изысканій, а совсѣмъ не „ядромъ полемики“, какъ выражается *Elfving*. Поэтому все морфологическія наблюденія, противорѣчащія на пер-

¹⁾ Подробный разборъ относящейся сюда литературы и описаніе собственныхъ наблюденій появятся въ одной изъ ближайшихъ серій „Лихенологическихъ замѣтокъ“.

выи взглядъ теоріи *Schwendener'a*, сами по себѣ никомъ образомъ не могутъ служить доказательствомъ ея непригодности. Въ связи съ вышеприведенными соображеніями необходимо поставить *Elfvig'u* въ упрекъ его неполное знакомство съ литературой предмета. Такъ, напримѣръ, интереснѣйшія работы о сферондальныхъ образованіяхъ имъ оставлены совершенно безъ вниманія, а между тѣмъ уже *Zukal* указывалъ на удивительное сходство гонидій съ вышеупомянутыми грибными клѣтками, выполненными зеленоватымъ маслянистымъ содержимымъ. Самое же странное и непонятное—это ссылка *Elfvig'a* на статью своего ученика *Häyrén'a*, которая, будто бы, подтверждаетъ его собственные выводы. Между тѣмъ, какъ видно изъ нижеслѣдующаго реферата, работа эта не только не согласуется съ наблюденіями *Elfvig'a*, но въ сущности идетъ въ разрѣзъ со всѣми его заключеніями.

14. „Beobachtungen bei Kultur von Flechten-Fragmenten“.

Von Ernst Häyrén.

(I. c. pag. 31).

E. Häyrén занимался чистыми культурами обоихъ компонентовъ лишайника, т. е. водорослей и грибныхъ гифъ, у слѣдующихъ видовъ: *Ramalina farinacea*, *Evernia furfuracea* и *E. prunastri*. Особый интересъ представляютъ культуры небольшихъ фрагментовъ коры и сердцевины съ гонидіями и безъ нихъ въ жидкихъ питательныхъ средахъ (сахарномъ растворѣ съ минеральными солями и декоктѣ изъ *Alnus glutinosa*): „безцвѣтныя гифы и клѣтки коры растутъ очень медленно въ питательныхъ растворахъ, образуя мицеліи. Въ темнотѣ и на слабомъ свѣту гифы въ концѣ концовъ преобладаютъ надъ гонидіями (nehmen schliesslich Überhand über die Gonidien). Сердцевинныя же гифы, повидимому, дальше не развиваются. Маленькіе, тщательно проконтролированные, совершенно чистые фрагменты темнокоричневой нижней части коры *Evernia furfuracea* въ сахарномъ растворѣ образовали мицеліи, который, впрочемъ, дальше не развивался; перенесенный же въ декоктъ (изъ *Alnus glutinosa*), въ теченіе нѣсколькихъ дней образовалъ своеобразные клубочки изъ споръ. Эти образованія обуславливаются обильнымъ дѣленіемъ, развѣтвленіемъ и сплетеніемъ гифъ, что въ результатѣ даетъ непрозрачныя, болѣе или менѣе шарообразныя тѣльца, въ которыхъ возникаетъ безчисленное количество маленькихъ округлыхъ споръ. Послѣднія прорастаютъ въ сахарномъ растворѣ, но дальше въ немъ не развиваются. Если же въ такую культуру ввести гони-

дин, то споры начинаютъ усиленно расти дальше, а въ деюктѣ снова образуютъ клубочки изъ споръ“.

Изъ вышеприведенной точной цитаты видно, что для дальнѣйшаго развитія мицелія изъ споръ въ чистую культуру понадобилось ввести извѣстное количество гонидій. Правда, это обстоятельство нужно отнести насчетъ несовершенства метода *Häyren'a*, такъ какъ *Möller'у* удалось вырастить зачаточное слоевище лишайниковъ изъ споръ въ питательной средѣ совершенно безъ гонидій, но сама по себѣ неудача *Häyren'a*, казалось, должна была бы указывать только на одно, а именно, что гифы мицелія не въ состояніи произвести изъ себя гонидій, а между тѣмъ *Elfving* находить возможнымъ усмотрѣть въ этой работѣ подтвержденіе какъ разъ противоположнаго положенія!

IV. Notes lichénologiques.

par *Elenkin*.

12. Le détriment, occasioné par les lichens à des arbres à feuilles aciculaires.

Résumé. L'auteur expose ses observations à ce sujet pendant ses voyages au plateau des Saïans (1902) et dans la Russie centrale (1903). L'auteur est convaincu que la mort des arbres à feuilles aciculaires (pin, sapin) est occasionée souvent par les lichens foliacés qui enveloppent étroitement les feuilles, les privant entièrement de la lumière.

13. „Ueber die Flechtengonidien“.

1903. Von F. Elfving. Référé critique.

14. „Beobachtungen bei Kultur von Flechten-Fragmenten“.

1903. Von E. Häyren. Référé.

А. Еленкинъ.

Нѣсколько словъ по поводу понятій „видъ“, „подвидъ“, „раса“.

Въ небольшомъ критическомъ рефератѣ ¹⁾ по поводу моей статьи, „О замѣщающихъ видахъ“, *Н. И. Кузнецовъ* дѣлаетъ нѣсколько замѣчаній, съ которыми я позволю себѣ не согласиться.

Работа моя о замѣщающихъ видахъ построена на извѣстныхъ апріорныхъ теоретическихъ соображеніяхъ, которыя въ общихъ чертахъ заключаются въ томъ, что климатическія условія Сибири, вообще сильно отличающіяся отъ климата западной Европы, должны соответствующимъ образомъ отразиться и на всей флорѣ этой области. Вліяніе это и выражается въ появленіи замѣняющихъ или корреспондирующихъ формъ съ постоянными морфологическими признаками во всей Сибири. Фактъ этотъ уже давно извѣстенъ для цвѣтковыхъ растений и, конечно, долженъ распространяться и на споровыя. У меня уже давно сложилось убѣжденіе, при изученіи гербарнаго матеріала лишайниковъ Сибири ²⁾, что очень многія формы (относительно ихъ систематическаго значенія въ литературѣ существуютъ самыя разнорѣчивыя воззрѣнія: одну и ту же форму разные авторы считаютъ то формой, то подвидомъ, то разновидностью, то видомъ), представляютъ собою именно замѣщающіе виды, систематическое положеніе которыхъ легко выясняется, при помощи ботанико-географическаго метода *Wettstein'a-Комарова*. Но, конечно, всѣ эти теоретическія соображенія необходимо было дополнить личными наблюденіями, что и было мною исполнено во время Саянской экспедиціи 1902 г.

¹⁾ Труды Ботан. Сада Импер. Юрьевскаго Универс. Т. IV. Вып. 3. 1903. стр. 195—197.

²⁾ Матеріалъ этотъ, какъ уже было мною указано, отличается изобиліемъ интересовавшихъ меня формъ.

Слѣдовательно, упрекъ *Н. И. Кузнецова* въ томъ, что заключенія мои, въ виду малой изученности лишенологической флоры Сибири, слишкомъ поспѣшны, не справедливъ, такъ какъ выводы мои касаются сравнительно небольшой группы видовъ, отличающихся въ Сибири интенсивностью своего распространенія, относительно которыхъ теоретическія соображенія вполнѣ уместны. Возможно, что нѣкоторые изъ европейскихъ замѣщающихъ видовъ моей таблицы окажутся гдѣ-нибудь и въ Сибири, но вѣдь это нисколько не мѣняетъ сущности дѣла и нисколько не противорѣчитъ факту массоваго замѣщенія однихъ видовъ другими. Теоретическія соображенія тѣмъ и цѣнны, что даютъ возможность широко обобщать единичныя явленія. Не ждать же, въ самомъ дѣлѣ, пока каждый уголокъ Сибири будетъ детально изслѣдованъ. На это не только не хватитъ жизни человѣческой, но при такомъ условіи навсегда нужно отказаться отъ всякаго теоретизирования явленій изъ боязни, что гдѣ-нибудь неожиданно найдется какое-либо растеніе, которое совершенно можетъ измѣнить представленіе о флорѣ данной области. Къ счастью, это далеко не такъ. Флористика, поставленная научно (ботанико-географическій методъ *Wettstein'a-Комарова*), какъ и всякая другая точная наука, на основаніи апріорныхъ теоретическихъ соображеній и фактическихъ наблюденій, всегда имѣетъ полную возможность не только обобщать, но даже до извѣстной степени и предугадывать явленія.

Затѣмъ я долженъ замѣтить, что *Н. И. Кузнецовъ* не совѣмъ кстати говорить о „сезонномъ диморфизмѣ“ *Wettstein'a* ¹⁾. Слова нѣтъ, ученіе это представляетъ очень большой интересъ для біолога, но въ теоріи видообразования, вообще, оно имѣетъ лишь значеніе частнаго случая, какъ объ этомъ, впрочемъ, заявляетъ и самъ *Wettstein* ²⁾, не говоря уже о томъ, что къ спорнымъ, о которыхъ собственно и идетъ рѣчь въ моей работѣ, оно ужъ и совѣмъ не примѣнимо. Главное и даже исключительно широкое значеніе я придаю работѣ *Wettstein'a* подъ заглавіемъ „Grundzüge dergeographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik“. 1898, о которой *Н. И. Кузнецовъ* упоминаетъ лишь какъ то вскользь. А между тѣмъ воззрѣнія, изложенныя въ „Grundzüge“ и представляющія собственно теоретическую сводку монографическихъ работъ *Wettstein'a*, широко охватываютъ какъ растительный, такъ и животный міръ и, по моему мнѣнію, несомнѣнно вызовутъ цѣлый

¹⁾ *R. v. Wettstein*: „Untersuchungen über den Saison-Dimorphismus im Pflanzenreiche“. Wien. 1900 (Denkschrift. der mathem.-naturwiss. Classe der Kais. Akademie der Wissensch. Band LXX).

²⁾ *l. c.* pag. 42: „Der Saisondimorphismus ist im Pflanzenreiche ein specieller Fall der Neubildung von Arten“...

переворотъ въ систематикѣ. Если *Н. И. Кузнецовъ* придаетъ значеніе теоріи только ученію о „сезонномъ диморфизмѣ“, а оригинальнымъ идеямъ, изложеннымъ въ „Grundzüge“ отказывается въ этомъ названіи, то это, конечно, дѣло личныхъ убѣжденій, но я полагаю, что имѣть полное право ботанико-географическимъ взглядамъ, положеннымъ *Wettstein*'омъ въ основу систематики, придавать значеніе оригинальной теоріи. Правда, возрѣнія его сами по себѣ не представляютъ какой-либо совершенно новой и неизвѣстной въ литературѣ идеи, но вѣдь самое цѣнное—это примѣненіе извѣстныхъ взглядовъ на дѣлѣ, и въ этомъ смыслѣ детальная ихъ разработка, положенная въ основу его монографій, безусловно является оригинальной и новой.

Далѣе *Н. И. Кузнецовъ* уже весьма ядовито указываетъ на то, что я не освоился съ понятіями „видъ“ и „раса“ (въ смыслѣ *Комарова*), ибо будто-бы смѣшиваю эти понятія въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, „называя одну и ту же форму то видомъ, то расой“.

Это обвиненіе совершенно не выдерживаетъ критики и указываетъ только на то, что *Н. И. Кузнецовъ* не желаетъ понять самой простой вещи, ясной каждому не предубѣжденному читателю. Если я всякій разъ и называю видомъ то, что *Wettstein* и *Комаровъ* называютъ „подвидомъ“ и „расой“, то дѣлаю это вполне сознательно, и отлично знаю, что этимъ хочу сказать. Вѣдь дѣло вовсе не въ томъ, чтобы названіе „видъ“ замѣнить другимъ названіемъ „подвидъ“, „раса“ или обратно, а въ томъ методѣ, который позволяетъ установить болѣе мелкую самостоятельную единицу, все равно, какъ бы мы ее не назвали, которая между прочимъ даетъ возможность старое, неопредѣленное и чисто морфологическое представленіе о „подвидѣ“ сдѣлать вполне реальной и понятной величиной.

Отсюда вполне ясно, что совершенно безразлично, какъ называть такую дробную ботанико-географическую растительную единицу—видомъ, подвидомъ или расой, лишь бы при этомъ имѣлось въ виду вполне опредѣленное представленіе. Всѣ формы, разобранныя въ моей работѣ и представляютъ такія строго опредѣленные ботаническія единицы въ смыслѣ *Wettstein*'а и *Комарова*, а потому ни о какомъ смѣшеніи понятій съ моей стороны не можетъ быть и рѣчи. Лично же я предпочитаю всетаки оставить названіе „видъ“ (въ смыслѣ „подвида“ или „расы“) за вполне реальной величиной, а отвѣченную единицу, слагающуюся изъ нѣсколькихъ реальныхъ, т. е. „видъ“ въ смыслѣ *Wettstein*'а, называть какънибудь иначе, напримѣръ, „отвлеченнымъ“ или „теоретическимъ“ видомъ. Но

это уже дѣло второстепенное и касается собственно номенклатуры. Я предвижу одно только возраженіе, которое мнѣ могутъ сдѣлать по этому поводу, а именно, какъ же смотрѣть на нѣкоторые устойчивые виды, которыхъ нельзя дробить (напримѣръ, моновидные роды) и которые по своему значенію до извѣстной степени соотвѣтствуютъ отвлеченному виду *Wettstein'a*. На это можно отвѣтить, что дѣло собственно сводится къ сравненію величинъ видовъ, что, при настоящемъ состояніи нашихъ знаній, не всегда можно подвергнуть точному учету, а поэтому такіе виды практически всегда можно приравнять къ расамъ или подвидамъ, а за „видомъ“ въ смыслѣ *Wettstein'a* („теоретическимъ видомъ“ по моей номенклатурѣ) слѣдуетъ оставить исключительно лишь значеніе отвлеченнаго понятія. Остановимся на конкретномъ случаѣ изъ моей работы о замѣщающихъ видахъ. Я указывалъ, что родъ *Evernia* въ умѣренномъ поясѣ сѣвернаго полушарія даетъ двѣ вѣтви. Одна обнимаетъ собою „теоретическій“ или „отвлеченный“ видъ, *Evernia prunastri Elenkin*, давшій нѣсколько „расъ“ или „замѣщающихъ“ видовъ: *Evernia prunastri Ach.* (въ Европѣ); *Evernia thamnodes (Flot.) Arn.* (Сибирь и отчасти Европа); *Evernia divaricata (L.) Ach.* (Европа и отчасти Сибирь). Другая вѣтвь представлена однимъ только моновиднымъ видомъ, *Evernia furfuracea (L.) Fr.*, который пока еще варьируетъ лишь въ предѣлахъ неустойчивыхъ „формъ“, зависящихъ отъ мѣстныхъ условій. Слѣдовательно, *Evernia furfuracea* по объему своего систематическаго значенія соотвѣтствуетъ отвлеченному понятію объ *Evernia prunastri Elenkin*, т. е. теоретической концепціи, обнимающей нѣсколько реальныхъ „расъ“. Разница только въ томъ, что первый видъ (*Ev. furfuracea*) находится еще въ періодѣ, такъ сказать, потенциальнаго формованія „расъ“, а второй (*Ev. prunastri*) успѣлъ уже образовать „расы“ съ устойчивыми наслѣдственными признаками. Теоретически мы имѣемъ полное право сопоставить между собою *Evernia furfuracea* съ отвлеченнымъ видомъ *Evernia prunastri*, какъ единицы одного и того же порядка въ смыслѣ общности родового происхожденія, но мы не можемъ сравнивать ту же *Evernia furfuracea* съ какой-либо отдѣльной „расой“, происшедшей отъ *Ev. prunastri Elenkin*. Въ самомъ дѣлѣ, *Evernia furfuracea* и *Ev. thamnodes* или *E. furfuracea* и *E. prunastri*, или же *E. furfuracea* и *E. divaricata* представляютъ величины неоднородныя, а потому и несравнимыя, однимъ словомъ являются единицами разнаго порядка, такъ-какъ генетически они не имѣютъ между собою ничего общаго, за исключеніемъ, конечно, одного лишь родо-

вого происхожденія. Еще разъ повторяю, что, при настоящемъ состояніи нашихъ знаній, мы не въ силахъ сдѣлать эти величины сравнимыми, т. к. не можемъ подвести точный учетъ всѣмъ физико-химическимъ и настѣдственнымъ факторамъ, вызвавшимъ въ организмахъ морфологическія измѣненія самаго разнообразнаго порядка. Поэтому намъ пока остается лишь констатировать фактъ различнаго происхожденія такихъ неоднородныхъ видовъ, опредѣляя величину ихъ морфологическихъ различій, такъ сказать, „на глазъ“, словами „больше“ или „меньше“. Все сказанное имѣетъ, однако, значеніе и важность только для монографій, практически же во флористическихъ работахъ всегда можно согласиться, во избѣжаніе лишней путаницы, называть „видами“ (въ смыслѣ „расъ“) всѣ, даже и несравнимые между собою растительныя, ботанико-географическія единицы. Слѣдовательно, въ концѣ концовъ, дѣло сводится къ тому, что линнеевское морфологическое представленіе о „видѣ“ и „подвидѣ“ замѣняется новымъ, болѣе мелкимъ ботанико-географическимъ понятіемъ, которое *Wettstein* называетъ „подвидомъ“, *Комаровъ* — „расой“, а я оставляю за нимъ прежнее названіе „видъ“.

Повторяю еще разъ, что одной изъ крупныхъ заслугъ теоріи *Wettstein*'а и *Комарова* является изгнаніе изъ систематики этого промежуточнаго между двумя видами, морфологически неопредѣленнаго представленія о „подвидѣ“ систематиковъ старой школы, въ сущности рѣшительно ничего не выражавшаго и служившаго только щитомъ, которымъ прикрывалось собственное колебаніе, куда именно отнести данную форму. Далѣе я не совсѣмъ ясно понимаю, почему *Н. И. Кузнецовъ* особенно настаиваетъ на томъ, что у *В. Л. Комарова* нѣтъ своей особой теоріи. Вѣдь если существуютъ оригинальныя теоретическія воззрѣнія у какого-либо лица ¹⁾ и если эти воззрѣнія такъ или иначе оправдываются фактами, то вполнѣ умѣстно въ первомъ случаѣ говорить о гипотезѣ, а во второмъ — о теоріи, предложенной этимъ лицомъ. Правда теоретическія воззрѣнія *Комарова* изложены въ очень сжатой формѣ, но зато вполнѣ ясно и опредѣленно, на что раньше (l. c. pag. 286) указывалось самимъ *Н. И. Кузнецовымъ*. Кромѣ того въ высшей степени важно и то, что воззрѣнія эти не стоятъ отдѣльно, особнякомъ, не служатъ однимъ только украшеніемъ книги, но послѣдовательно проведены въ систематической части труда всюду, гдѣ только это было возможно,

¹⁾ *Н. И. Кузнецовъ* въ своемъ рефератѣ „Флоры Маньчжуріи“ (Труды Ботан. Сада Импер. Юрьевскаго Универс. Т. III. Вып. 4. 1903. стр. 285—290) вполнѣ опредѣленно говоритъ о „теоретическихъ воззрѣніяхъ *Комарова* на видъ и видообразованіе“ (l. c. стр. 286). См. также *В. Л. Комаровъ*:

съ чѣмъ опять такъ согласенъ *Н. П. Кузнецовъ*, хотя, правда, съ нѣкоторыми оговорками ¹⁾.

Съ другой стороны теоретическіе взгляды *Комарова* отличаются и отъ воззрѣній *Коржинскаго*, проведенныхъ имъ при обработкѣ флоры востока Европейской Россіи, и отъ воззрѣній *Wettstein'a*, о чемъ я уже достаточно говорилъ въ предисловіи къ своей работѣ „О замѣщающихъ видахъ“. Вмѣстѣ съ тѣмъ, если теоретическія воззрѣнія *Комарова* относительно видообразования расширяютъ и дополняютъ ботанико-географическую теорію, предложенную *Wettstein'омъ*, то я рѣшительно не вижу причины, почему бы и не связать эти два имени вмѣстѣ, взаимно дополняющія другъ друга. Мнѣ совершенно неизвѣстно, что именно *Н. П. Кузнецовъ* подразумѣваетъ подъ „теоріей“, но, по моему мнѣнію, теорія есть ни что иное, какъ оригинальные теоретическіе взгляды, вполне опредѣленные и ясно сформулированные. И съ этой точки зрѣнія такъ-же умѣстно говорить о ботанико-географическихъ теоріяхъ *Wettstein'a* и *Комарова*, какъ и о мутаціонныхъ теоріяхъ *Коржинскаго* и *De-Vries'a*.

Не одинъ только *Н. П. Кузнецовъ*, но и большинство систематиковъ старой школы не придаютъ теоретическимъ воззрѣніямъ *Wettstein'a* того громаднаго значенія, котораго они по всей справедливости заслуживаютъ. Но это уже дѣло внутренняго убѣжденія. Что идеи *Wettstein'a* и, конечно, тоже и *Комарова*, въ недалекомъ будущемъ произведутъ въ систематикѣ громадный переворотъ—это не подлежитъ для меня ни малѣйшему сомнѣнію, если вспомнить, что почти всѣ старые монографы въ своихъ тру-

¹⁾ I. c. pag. 286: „...довольно трудно сказать, изучая списокъ автора, насколько послѣдовательно провелъ онъ въ списокѣ этомъ свои теоретическіе взгляды, которые онъ кратко, но довольно удачно сформулировалъ въ концѣ пятой главы. На мой взглядъ, насколько я успѣлъ ознакомиться съ самымъ фактическимъ матеріаломъ автора, теоретическія его воззрѣнія стоятъ до известной степени особнякомъ, а при примѣненіи ихъ авторъ все же невольно уклоняется отъ нихъ, неизбѣжно находясь при детальной обработкѣ матеріала подъ болѣе или менѣе сильнымъ вліяніемъ другихъ систематиковъ, разрабатывавшихъ данную группу формъ, и имѣвшихъ, можетъ быть, инныя теоретическія воззрѣнія на видъ и на его происхожденіе. Но я указываю на это вовсе не въ упрекъ автору; явленіе это неизбѣжное. То же самое случилось и съ другими авторами, напр., съ акад. *С. П. Коржинскимъ*, при обработкѣ имъ флоры востока Европ. Россіи. И *Коржинскому* не удалось послѣдовательно провести идеи свои относительно вида и расы при обработкѣ этой флоры, да это и понятно. Чтобы провести свои идеи вполне, и *Коржинскому*, и *Комарову* пришлось бы переработать заново съ новой точки зрѣнія всѣ виды изучаемой или флоры, да и не одни эти виды, а пожалуй болѣе или менѣе цѣликомъ всѣ роды, въ изучаемой флорѣ встрѣчающіеся. А это трудъ, совершенно непосильный одному человѣку“. (Курсивъ мой).

дахъ пользовался исключительно лишь морфологическимъ методомъ. Впрочемъ, этого не отрицаетъ *Кузнецовъ*, если только вѣрить концу нижеприведенной цитаты. За примѣрами, вообще, ходить недалеко, но я ограничусь областью наиболѣе мнѣ доступной.

Въ сравнительно недавнее время появилась капитальная систематическая работа *E. Wainio*: „*Monographia Cladoniarum Universalis*“¹⁾. Эта монографія обнимаетъ собою все виды *Cladonia*, одного изъ полиморфныхъ и труднѣйшихъ родовъ въ систематикѣ растений. Работа эта заключаетъ въ себѣ подробнѣйшіе, весьма тщательно и точно составленные діагнозы, и обширнѣйшія указанія географическаго распространенія не только каждаго вида, но и каждой разновидности. Однимъ словомъ, съ морфологической точки зрѣнія сочиненіе это въ своемъ родѣ классическое и, конечно, всегда будетъ имѣть большое значеніе, какъ систематическое и отчасти критическое изложеніе громаднаго литературнаго матеріала болѣе чѣмъ за цѣлое столѣтіе. Я давно уже специально интересовался этимъ родомъ и, благодаря превосходной коллекціи *Cladonia* въ гербаріи Ботаническаго Сада, гдѣ, между прочимъ, очень много оригинальныхъ опредѣленій *Wainio*, я имѣлъ полную возможность отнестись критически къ его монографіи, причемъ вынесъ полное убѣжденіе, что систематическая разработка видовъ явится совершенно въ другомъ свѣтѣ, если къ данному случаю примѣнить методъ *Wettstein'a-Комарова*. А между тѣмъ, помимо специальныхъ указаній, относительно географическаго распространенія каждаго вида, общая часть труда содержитъ весьма обстоятельныя и обширныя главы (VII и VIII, стр. 170 — 221), посвященныя распространенію представителей *Cladonia* вообще. Но между географіей и морфологіей разсматриваемой работы въ сущности нѣтъ никакой органической связи, и это потому, что *Wainio* устанавливаетъ виды исключительно по морфологическимъ признакамъ. Такимъ образомъ здѣсь повторилось то, о чемъ по нѣсколько иному поводу говорить *Wettstein* въ своихъ „*Grundzüge*“: „*Karten, welche die geographische Verbreitung der Arten darstellen, sind vielen Monographien beigegeben, doch sind dieselben nur selten für die Systematik verwertet, meist erscheinen sie mir mehr als eine übliche und hübsche Beigabe, als zu einem bestimmten Zwecke angefertigt*“ (pag. 40).

Въ заключеніе остается только пожелать, чтобы объективный методъ *Wettstein'a-Комарова*, приближающій искусство болѣе или менѣе удачнаго систематизированія растений до степени точ-

¹⁾ Acta Societ. pro fauna et flora Fennica. Vol. IV. 1887. Pag. 1 — 509; Ibidem. Vol. X. 1894. Pag. 1—499; Ibidem Vol. XIV. 1897—98. Pag. 1—268.

ной науки, скорѣе проникъ во всѣ области систематики какъ цвѣтковыхъ, такъ и споровыхъ. А пока это будетъ сдѣлано, въ настоящее время поневолѣ, за неимѣніемъ достаточныхъ данныхъ, часто, къ сожалѣнію, приходится ограничиваться старымъ, субъективно-морфологическимъ методомъ.

Quelques mots sur la conception des idées „espèce“, „sousespèce“, „race“.

A. Elenkin.

Résumé. L'auteur tâche de démontrer l'insuffisance des objections, faites par M. Kusnetzoff, concernant son travail „Les espèces remplaçantes“.

Н. А. Бунгъ.

Предварительныя свѣдѣнія о поѣздкѣ въ Хевсурію и Тушетію (на Кавказѣ) лѣтомъ 1903 г.

Императорскій Ботаническій Садъ командировалъ меня нынѣшнимъ лѣтомъ въ Хевсурію и Тушетію для ботаническихъ изслѣдованій, при нравственной поддержкѣ И. Р. Географическаго Общества. Хевсурія и Тушетія мѣстности въ сѣверной части Тіонетскаго уѣзда Тифлисской губерніи.

Хевсурія расположена по обѣ стороны Главнаго Кавказскаго хребта. На сѣверномъ склонѣ Главнаго хребта она занимаетъ истоки рѣкъ Ассы и Аргуни, а на южномъ бассейнѣ р. Хевсурской Арагвы.

Тушетія лежитъ цѣликомъ на сѣверномъ склонѣ Главнаго хребта и по характеру растительности должна быть всецѣло причислена къ сѣверному склону, хотя на сѣверѣ она ограничена высокимъ снѣговымъ Перикительскимъ хребтомъ, значительно превышающимъ здѣсь Главный хребетъ. Съ запада на востокъ Тушетія простирается отъ г. Тебулосъ-мта (14700'), перевала Ацунта и г. Борбалю до границы Дагестана. Тушетія занимаетъ бассейны р.р. Перикительской Алазани и Тушинской Алазани. Отъ сліянія этихъ рѣкъ получается рѣка, которая, вступивъ въ Дагестанъ, получаетъ названіе Аварскаго Койсу.

Хевсуры и тушины, населяющіе эти мѣстности,—грузинскія племена. Изъ этихъ двухъ народностей хевсуры по языку, нравамъ, обычаямъ и костюму весьма своеобразны и интересны.

Здѣсь я сообщу лишь вкратцѣ о моемъ пути и нѣкоторыхъ результатахъ поѣздки.

Въ срединѣ іюня (16-го) я прибылъ въ Тифлисъ и посѣтилъ г. губернатора Н. Н. Свѣчина, который отнесся съ живѣйшимъ участіемъ къ моей поѣздкѣ. Такъ какъ, по собраннымъ мною

свѣдѣніямъ, въ Хевсуріи еще не кончился весенній періодъ дождей, то я не сѣмна занялся снаряженіемъ своей экспедиціи.

24 іюня я выѣхалъ изъ Тифлиса въ Тіонеты, а 26 іюня уже выступилъ въ горы. Существенную помощь при снаряженіи моего каравана оказать мнѣ Помощникъ Тіонетскаго Уѣзднаго Начальника Н. К. Пурцеладзе. Онъ прикомандировалъ ко мнѣ дѣльнаго и расторопнаго полицейскаго стражника Абрама Гигаури, хевсура изъ селенія Бло, знающаго превосходно каждый уголокъ въ Хевсуріи.

Въ Хевсурію я направился черезъ Земо-Тіонеты и Тваливи на Магаро по Пшавской Арагвѣ, оттуда до уроч. Ори-цхали (мѣсто сліянія Хевсурской и Пшавской Арагвѣ). Съ этого урочища уже начинается Хевсурія. Первое селеніе въ Хевсуріи, посѣщенное мною, было Барисахо, затѣмъ Кобуло и Рошкя. Отъ Рошки я ходилъ къ леднику I разряда, спускающемуся съ г. Чаухи. Отъ Рошки я прошелъ затѣмъ черезъ Бло и перевалъ Архотисъ-тави (около 10.000') въ с. Ахіели, расположенное уже на сѣверномъ склонѣ Главнаго хребта. Отъ Ахіели ходилъ къ ледникамъ г. Чимгисъ-кде, а затѣмъ снова перевалилъ черезъ Архотскій перевалъ на южный склонъ Главнаго хребта и пришелъ въ с. Бацалиго. Изъ Бацалиго я отправился въ с. Хахматы, а оттуда опять перевалилъ на сѣверный склонъ Главнаго хребта черезъ перевалъ Велькетили (или Татю-джвари). Затѣмъ черезъ с. Лебансъ-кари и Чечхети я спустился до с. Шатили и далѣе до мѣста сліянія р.р. Шатили-цхали и Ардоти-цхали, откуда поднялся до с. Ардоти. Изъ Ардоти я пошелъ въ Тушетію, переваливъ черезъ высокій перевалъ Ацунта (около 12.500').

Въ Тушетіи я прошелъ вдоль всей Перикительской Алазани до с. Дикло и далѣе до границы Дагестана, при чемъ поднимался 2 раза къ Перикительскому хребту: отъ с. Парсма и отъ с. Дикло (къ г. Диклосъ-мта). Затѣмъ я прошелъ вверхъ по всей Тушинской Алазани до ея верховьевъ (уроч. Алазнисъ-тави) и перевалилъ черезъ перевалъ Сакерно на южный склонъ Главнаго хребта, въ верховья Кахетинской Алазани, а оттуда перевалилъ черезъ Массарскій хребетъ въ верховья р. Іоры (въ Ишавію) и спустился по р. Іорѣ до Тіонетъ. Въ первой половинѣ августа я былъ уже въ Тифлисѣ.

Къ изложенному только-что маршруту нужно прибавить, что я во всѣхъ болѣе интересныхъ пунктахъ жилъ по 2—3 дня и предпринималъ въ это время пѣшія экскурсіи.

Общій характеръ растительности Хевсуріи и Тушетіи не отличается отъ того, что мы видимъ въ центральномъ Кавказѣ, напр. по Военно-Грузинской дорогѣ.

На сѣверномъ склонѣ Главнаго хребта (въ томъ числѣ во всей Тушетин, кромѣ, конечно, альпійскаго пояса) растутъ основные лѣса; видную роль играютъ также заросли можжевельниковъ и барбариса (*Berberis vulgaris* L.). На сухихъ южныхъ склонахъ много степныхъ и горно-степныхъ растеній.

На южномъ склонѣ Главнаго хребта вовсе нѣтъ хвойнаго пояса, а лѣса состоятъ въ верхней части лѣснаго пояса изъ бука съ *Quercus sessiliflora*, *Acer Trautvetteri*, *A. laetum*, *Carpinus betulus* и др. Каштана (*Castanea vesca*) я не встрѣчалъ въ этихъ лѣсахъ. Нижняя часть лѣснаго пояса на южномъ склонѣ занята дубомъ (*Quercus pedunculata*) съ *Pyrus communis*, *Prunus divaricata*, *Pr. avium*, *Carpinus orientalis* и др.

Въ альпійскомъ поясѣ наиболѣе интересными растеніями представляются *Primula nivalis* Pall., *P. luteola* Rupr., *P. auriculata* Lam., *P. farinifolia* Rupr., *Pseudovesicaria digitata* Rupr., *Scrophularia minima* MB., *Nepeta supina* Stev. и др.

Заросли *Rhododendron caucasicum* Pall. широко распространены и встрѣчаются нерѣдко вдали отъ ледниковыхъ областей и снѣговъ (напр. по Тушинской Алазани).

На каменистыхъ мѣстахъ близъ рѣчекъ и ручьевъ обыкновенна во всей Хевсурин и Тушетин *Sobolewschia lithophila* MB.—растеніе, свойственное исключительно центральной и восточной части Большаго Кавказа.

Распространеніе важнѣйшихъ растительныхъ формаций въ Хевсурин и Тушетин можно видѣть на составленной мною ботанической картѣ этихъ мѣстностей.

Несмотря на большую высоту (5.000' — 14.700') Хевсурин и Тушетин, снѣговъ здѣсь сравнительно съ Западнымъ Кавказомъ мало, а ледники невелики и малочисленны. Скалистость мѣстности и отсутствіе удобныхъ цирковъ способствуютъ слабому развитію ледниковъ въ этой мѣстности. Я видѣлъ всего 22 ледника, хотя специально на этотъ разъ не искалъ ледниковъ. Изъ этихъ 22 ледниковъ только 2 могутъ быть причислены къ I разряду (долинные). Это ледникъ близъ с. Рошка, который можно назвать Рошкинскимъ (его называютъ также Абуделаури), и ледникъ къ востоку отъ перевала Ацунта¹⁾. На г. Диклосъ-мта, на юго-восточномъ ея склонѣ, оказались 2 ледника II разряда (каровые); нѣсколько (7) висѣячихъ ледниковъ есть на западномъ склонѣ массива Тебулосъ-мта.

¹⁾ Этотъ ледникъ лежитъ въ верховьяхъ р. Квакисъ-цхали, притока Перикительской Алазани.

Въ моемъ сборѣ жуковъ преобладають представители семейства Carabidae, столь распространеннаго въ альпійскомъ поясѣ. *Carabus Puschkini*, *C. septemcarinatus*, *C. cribratus*, *C. deplanatus* и другіе виды имѣются у меня съ нѣсколькихъ мѣстопохожденій.

Высоты я измѣрялъ ртутнымъ барометромъ системы Ниррота, полученнымъ мною изъ Тифлисской Физической Обсерваторіи, благодаря любезности директора ея г. Глассера.

Изъ сдѣланныхъ мною фотографическихъ снимковъ около 60 оказались удовлетворительными.

Vorläufige Notiz über eine Reise nach Chewsurien und Tuschetien (Kaukasus) im Sommer 1903.

N. A. Busch.

Verf. bereiste in diesem Sommer zwei interessante Gegenden im centralen Kaukasus — Chewsurien und Tuschetien, welche beide den nördlichen Teil des Kreises Tioneti (Gouv. Tiflis) bilden. Chewsurien ist zu beiden Seiten des Hauptkammes des Grossen Kaukasus zwischen 5000' und 14.700' über dem Meere gelegen: Tuschetien aber gehört ganz dem Nordabhange des Hauptkammes an.

Die Reiseroute des Verf. war folgende: Tiflis — Tioneti — Magaro — Barissacho — Roschka — Blo — Archotis-tawi (ca. 10.000') — Achieli — Czimga — Archotis-tawi — Bazaligo — Chachmati — Welketili (ca. 9500') — Lebais-kari — Schatil — Ardoti — Azunta (12.500') — Czontio — Parsma — Dartlo — Diklo — Diklos-mta — Schenako — Omalo — Dshwar-bosseli — Alasnis-tawi — Borbalo — Massara (10.000') — Chilian — Kwara — Artani — Tioneti — Tiflis. Am Nordabhange des Hauptkammes herrscht in den Wäldern beider Gebiete die Kiefer (*Pinus sylvestris*) vor. Einige Wacholderarten (*Juniperus*) und *Berberis vulgaris* L. sind sehr verbreitet, desgleichen verschiedene Steppenpflanzen und xerophil-rupestre Formen.

In der Waldregion des Südabhanges des Hauptkammes dagegen überwiegt oben die Rotbuche (*Fagus orientalis Lipsky*) mit *Acer Trautvetteri Medw.*, *A. laetum*, *Quercus sessiliflora*, *Carpinus betulus*; unten aber spielt die Hauptrolle *Quercus pedunculata* mit *Pyrus communis*, *Prunus divaricata*, *Pr. avium*, *Carpinus orientalis* etc.

In der alpinen Region sind gewisse seltene Primeln, z. B. *Primula nivalis*, *P. luteola*, *P. auriculata Lam.*, *P. farinifolia*, auch

Pseudovesicaria digitata, *Scrophularia minima*, *Nepeta supina* von grossem Interesse. *Rhododendron caucasicum* *Pall.* ist hier sehr verbreitet.

Als Resultat seiner Untersuchung hat der Verf. eine Karte der Vegetationsverhältnisse ausgearbeitet.

In beiden Gebieten sind wenig Gletscher vorhanden. Verf. hat nur 22 Gletscher gesehen, von denen 2 als solche I. Ranges (Thalgletscher) bezeichnet werden können.

In der alpinen Region sind Käfer aus der Familie Carabidae sehr verbreitet. Verf. hat mehrere interessante Species gesammelt, darunter *Carabus Puschkini*, *C. septemcarinatus*, *C. cribratus*, *C. deplanatus* etc.

Höhenbestimmungen wurden mit dem Quecksilberbarometer ausgeführt.

Ausserdem hat der Verf. ca. 60 photographische Aufnahmen mitgebracht.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Августѣйшая Покровительница и Попечительница Сада, Ея Императорское Высочество Принцесса Евгенія Максимиліановна Ольденбургская изволила посѣтить Императорскій Ботаническій Садъ 31 іюля, въ сопровожденіи свитной фрейлины А. Дм. Шишовой. Осмотрѣвъ строящееся зданіе подъ станціи испытанія сѣмянъ и фитопатологическую, Ея Высочество прослѣдовала еще въ нѣкоторые отдѣлы оранжерей и въ паркъ Сада.

Его Высочество Принцъ Александръ Петровичъ Ольденбургскій удостоилъ директора Сада, 19 сентября, слѣдующей отвѣтной телеграммой: „Благодарю Васъ за выраженныя благопожеланія. Желаю скораго выздоровленія. Любуемся Вашими экспонатами. Принцъ Александръ Ольденбургскій“.

Телеграмма директора Сада на имя Его Высочества была слѣдующаго содержанія: „Привѣтствую открытіе состоящей подъ Августѣйшимъ покровительствомъ Вашего Высочества первой Гагринской выставки растеніеводства, имѣющей столь выдающееся значеніе для благосостоянія всего края, желая ей полнѣйшаго успѣха. Пскренно сожалею, что болѣзнь помѣшала мнѣ лично быть“.

Въ Гагры, на выставку растеніеводства и для осмотра мѣстности пригодной для устройства тамъ акклиматизаціоннаго отдѣла Ботаническаго Сада, былъ командированъ старшій садовникъ *К. И. Бартельсенъ*.

В. И. Линскій въ 1903 году сдѣлалъ путешествіе по Русскому Туркестану и на Тянь-Шань. Прибывъ въ Ташкентъ, онъ въ концѣ мая сдѣлалъ поѣздку въ Ташкентскій Алатау, сначала по Чирчику до Ходжакента, а затѣмъ по р. Пскемъ до селенія Пскемъ. Дальнѣйшій путь черезъ горы, по случаю слишкомъ ранняго времени, оказался невозможнымъ. Пришлось вернуться въ Ташкентъ. Отсюда по обычному почтовому онъ проѣхалъ на

Чимкентъ, Ауліз-ата и далѣе въ Мерке. Изъ Мерке предпринята была поѣздка въ Александровскій хребетъ. Пересѣкши Александровскій хребетъ и пройдя восточную часть Таласскаго хребта, онъ вышелъ на верховья рѣки Сусамыръ, прошелъ высокогорную (около 8.000') долину этой рѣки, представляющую великолѣпныя пастбища киргизъ и, переваливъ вновь Александровскій хребетъ черезъ переваль Аксу (около 12.000'), вышелъ къ Пишпеку (17 іюня). Проѣхавъ по равнинѣ у подножія Александровскаго хребта на Токмакъ, онъ затѣмъ пересѣкъ хребетъ Заплійскій Алатау черезъ переваль Кастекъ и спустился въ Семирѣченскую равнину, по почтовому тракту у подножія Заплійскаго Алатау доѣхалъ до Вѣрнаго. Отсюда изъ Вѣрнаго была предпринята экспедиція по степи на рѣку Или до сел. Илійскаго, посѣщены ея пески съ характерной флорой (типа Закаспійской области). Вернувшись въ Вѣрный, онъ въ началѣ іюля выступилъ далѣе къ востоку и по р. Тургенъ поднялся на Алатау. Верхняя область Заплійскаго Алатау также представляетъ собой прекрасныя кочевья мѣста, часто прилегающія къ еловому лѣсу. Переваливъ черезъ Заплійскій Алатау, онъ спустился въ долину р. Чиликъ и вновь поднялся на параллельный хребетъ Кунгей-Алатау и, пройдя его черезъ переваль Шаты (около 10.500'), спустился къ восточному концу оз. Иссыкъ-Куль (6 іюля). Сдѣлавъ нѣсколько экскурсій возлѣ Пржевальска и по Иссыкъ-Кулю, онъ направился къ югу отъ озера по р. Заукъ, пересѣкъ хребетъ Терскей-Алатау черезъ перес. Заукучакъ (приблизительно 12.500') и вышелъ на такъ наз. сырты, представляющія собой высокогорныя холодныя кочевья киргизъ. Далѣе онъ спустился къ р. Нарынъ, по этой рѣкѣ и по прилегающимъ къ ней высотамъ прошелъ въ Нарынскую долину и въ укр. Нарынъ (17 іюля). Изъ Нарына онъ прошелъ къ югу и черезъ Атбашинскій хребетъ вышелъ въ систему р. Аксай, принадлежащую уже бассейну р. Таримъ и представляющую собой великолѣпныя высокогорныя (10.000') киргизскія кочевья, степного характера, окруженныя со всѣхъ сторонъ снѣговыми горами, частью солонцовыя. Сдѣлавъ поѣздку къ послѣднему — западному отрогу Тянь-Шаня, онъ затѣмъ прошелъ къ высокогорному озеру Чатыръкуль (свыше 11.000') и, обойдя его по сѣверному берегу, черезъ переваль Суѣкъ (около 13.000') перешелъ въ концѣ іюля южную часть Ферганскаго хребта и черезъ Кашгарскія владѣнія (переваль Джитымъ) вышелъ на верховья р. Таръ. По теченію этой рѣки, лежащей въ Ферганской области, онъ спустился внизъ до Узгена; отсюда по долинѣ доѣхалъ до Андижана (1 авг.) и вернулся въ Самаркандъ по желѣзной дорогѣ.

Въ общемъ маршрутъ обнимаетъ болѣе 2.000 верстъ и простирается по совершенно особой области (Тянь-шанской). Путешественникомъ привезены гербарій (въ нѣсколько сотъ видовъ; точнѣе еще не подсчитаны), коллекція сѣмянъ, множество фотографическихъ снимковъ и т. д., а равно собранъ матеріалъ для ботанической карты Средней Азии.

Въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ А. П. Шенниковъ почти ежедневно велъ безплатныя бесѣды съ посѣтителеми Сада объ особенностяхъ болѣе извѣстныхъ древесныхъ грунтовыхъ растений Сада.

Третьимъ выпускомъ, содержащимъ Флору Памира О. А. Федченко, законченъ печатаніемъ XXI т. „Трудовъ“. Печатаются XXII т. (продолженіе флоры Маньчжурии В. Л. Комарова) и 1-й выпускъ XXIII т. „Трудовъ“.

По случаю Гагринской выставки растениеводства былъ изданъ *Сводъ каталогъ* отпавленныхъ на нее экспонатовъ. Каталогъ раздавался безплатно и содержитъ, кромѣ краткихъ свѣдѣній о современномъ состояніи главныхъ коллекцій Сада, перечень экспонированныхъ имъ научно-литературныхъ изданій, плодовъ, растительныхъ продуктовъ и живыхъ растений.

Зданіе, предназначенное подъ станціи фитопатологическую и испытанія сѣмянъ, закончено постройкой. Остается внутренняя отдѣлка его. Въ немъ будутъ еще добавочныя помѣщенія для ботаническаго музея и біологической лабораторіи, показательный музей и большая аудиторія.

Число посѣтителей оранжерей Сада дошло за три мѣсяца (іюль — сентябрь) до 18422.

А. Фишеръ фонъ Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Son Altesse Impériale la Princesse Eugénie d'Oldenbourg, Auguste Protectrice et Curatrice du Jardin Impérial botanique, a daigné visiter, le 31 juillet (12 août), le Jardin, accompagnée de M^{lle} A. D. Schipoff, Demoiselle d'honneur. Son Altesse s'est intéressée de la marche de la construction du nouvel édifice destiné aux Stations phytopathologique et d'essais de semences, ainsi que des plantes de plusieurs serres et du pare du Jardin.

Son Altesse le Prince Alexandre d'Oldenbourg a daigné adresser un télégramme, en réponse aux félicitations à l'occasion de l'ouverture de la première Exposition d'horticulture à Gagry, soumises par le directeur du Jardin.

Le jardinier en chef, *M. Bartelsen* a été délégué à Gagry à l'Exposition d'horticulture et pour étudier le terrain propre à la création d'un jardin botanique.

M. W. H. Lipsky donne un aperçu général de son voyage fait dans le Tian-Chan (Turkestan russe). Le voyageur a parcouru presque toute la région montagneuse à partir de l'Alataou de Taschkent, le joug d'Alexandre qu'il a traversé deux fois pour visiter des pâturages alpins Soussamyr, l'Alataou Transilien jusqu'à Verny. Après avoir fait une excursion dans les steppes d'Ili, il a traversé l'Alataou Transilien et Kounghéi-Alataou et est descendu vers le lac Issyk-Koul (la ville Prjevalsk). Puis il a monté Terskei-Alataou et après avoir parcouru les pâturages alpins (nommés *syrte*) et le cours du fleuve Naryn jusqu'à la forteresse Naryn, il se dirigea vers l'Aksai (un eldorado des nomades kirghises), le lac Tchatyr-koule, traversa le joug de Ferghana et en suivant le cours du fl. Tar il est descendu vers Andijan.

Des lectures publiques et gratuites, ayant pour but de faire mieux connaître les arbres et arbustes de pleine terre du Jardin, ont été faites par *M. Schepowalnikoff* pendant cet été-ci.

Vient d'être achevé le t. XXI des „*Acta horti Petropolitani*“ et se trouvent sous presse les tomes XXII (continuation de la flore de la Mandchurie par *M. Komarow*) et XXIII.

A l'occasion de l'Exposition d'horticulture de Gagry le Jardin a publié un *catalogue* d'objets et de plantes, exposés par lui et qui a été distribué gratuitement aux visiteurs de l'Exposition.

Le bâtisse de l'édifice, destiné aux Stations phytopathologique et d'essais de semences est achevée.

Le nombre des visiteurs des serres du Jardin était pendant les mois de juillet — septembre de 18423.

A. Fischer de Waldheim.

Содержаніе III-го тома „Извѣстій Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“, 1903 года.

Выпускъ I.

Съ 2 рисунками въ текстѣ. Ц. 60 к. Вышелъ 4 (14) февраля.

	Стр.
О „замѣшающихъ“ видахъ. А. А. <i>Еленкина</i>	3
Лабораторныя замѣтки. I. Опыты по осмосу. II. Модели тургора и плазмолиза. В. М. <i>Артюховскаго</i>	15
Замѣтки по поводу статьи А. Артари: „Къ вопросу о вліяніи среды на форму и развитіе водорослей“. А. А. <i>Еленкина</i>	19
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада. А. А. <i>Фишера-фонъ-Вальдейма</i>	25

Выпускъ II.

Съ 2 таблицами въ текстѣ. Ц. 60 к. Вышелъ 6 (19) марта.

Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. Предисловіе. I. Ботанико-географическія наблюденія въ юго-западной части сѣв. острова Новой Земли (I—II). II. В. <i>Палибина</i>	29
О „замѣшающихъ“ видахъ (III). А. А. <i>Еленкина</i>	49
Критическія замѣтки. В. II. <i>Талова</i>	63
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада. А. А. <i>Фишера-фонъ-Вальдейма</i>	71

Выпускъ III.

Съ 3 рисунками въ текстѣ. Ц. 60 к. Вышелъ 30 апрѣля (13 мая).

Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. I. Ботанико-географическія наблюденія въ юго-западной части сѣв. острова Новой Земли (III—IV). II. В. <i>Палибина</i>	73
Лихенологическія замѣтки. III. А. А. <i>Еленкина</i>	88

Выпускъ IV.

Съ 5 рисунками въ текстѣ. Ц. 60 к. Вышелъ 30 мая (12 іюня).

Наблюденія надъ пурпурными бактеріями. Г. А. <i>Надсона</i>	99
О свѣщеніи бактерій. <i>Его же</i>	110
Еще о культурахъ диктіостелія и амебъ. <i>Его же</i>	124
Лабораторныя замѣтки. Приборъ для демонстраціи на лекціяхъ спиртоваго броженія. <i>Его же</i>	131
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада. А. А. <i>Фишера-фонъ-Вальдейма</i>	133

Выпускъ V.

Съ 1 картой въ текстѣ. Ц. 60 к. Вышелъ 7 (20) іюля.

Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. II. Растительность южной части Земли Франца Іосифа. II. В. <i>Палибина</i>	135
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада. А. А. <i>Фишера-фонъ-Вальдейма</i>	168

Выпускъ VI.

Цѣна 60 к. Вышелъ 28 июля (9 августа).

	Стран.
Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. III. Нѣкоторыя данныя для флоры восточнаго Шпицбергена. Ботаническія наблюденія въ Стурфіордѣ. <i>II. В. Палібина</i>	171
Грибные паразиты культурныхъ и дикорастущихъ растений, собранные въ окрестностяхъ г. Риги, лѣтомъ 1902 г. <i>А. С. Бондарицева</i>	177
Критическія замѣтки, <i>II. В. Таліева</i>	201

Выпускъ VII.

Съ 1 таблицей. Ц. 60 к. Вышелъ 16 (29) ноября.

О характерѣ растительности мѣловыхъ обнаженій, <i>В. А. Дубянского</i>	209
Лихенологическія замѣтки. IV, <i>А. А. Еленкина</i>	228
Нѣсколько словъ по поводу понятій „видъ“, „подвидъ“, „раса“, <i>Его же</i>	234
Предварительная замѣтка о путешествіи въ Хевсурію и Тушетію, лѣтомъ 1903 г. <i>Н. А. Буша</i>	242
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	247

Sommaire du tome III du „Bulletin du Jardin Impérial botanique de St.-Petersbourg“, année 1903.

Livraison I.

Avec 2 figures dans le texte. Prix 60 kop. Paru le 14 février.

	Page.
Les espèces „remplaçantes“ (I), <i>M. A. Elenkin</i>	3
Kleinere Laboratoriummitteilungen. I. Apparat zu den Endosmose-Ver-suchen. II. Turgor- und Plasmolysemodelle, <i>M. W. Archorsky</i>	15
Note sur l'article de M. Artari: „Sur la question de l'influence du milieu sur la forme et le développement des algues“, <i>M. A. Elenkin</i>	19
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i>	25

Livraison II.

Avec 2 planches dans le texte. Prix 60 kop. Paru le 6/19 mars.

Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, en 1901. I. Observations botanico-géographiques dans la partie Sud-Est de l'île Nord de la Nouvelle Zemble (I—II), <i>M. J. Palibin</i>	29
Les espèces „remplaçantes“ (II), <i>M. A. Elenkin</i>	49
Kritische Bemerkungen, <i>M. V. Taliev</i>	63
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i>	71

Ливraison III.

Avec 3 figures dans le texte. Prix 60 kop. Paru le 30 avril (13 mai).

	Page
Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glacé „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901. I. Observations botanico-géographiques dans la partie Sud-Est de l'île Nord de la Nouvelle Zemble (III—IV), M. J. Palibin	73
Notes lichénologiques, III, M. A. Elenkin	88

Ливraison IV.

Avec 5 figures dans le texte. Prix 60 kop. Paru le 30 mai (12 juin).

Observations sur les bactéries pourprées, M. G. Nadson	99
Sur la phosphorescence des bactéries, M. G. Nadson	110
Encore quelques mots sur les cultures du Dictyostelium et des amibes, M. G. Nadson	124
Appareil pour la démonstration de la fermentation alcoolique, M. G. Nadson	131
Communications du Jardin Impérial botanique, M. A. Fischer de Waldheim	133

Ливraison V.

Avec 1 carte dans le texte. Prix 60 kop. Paru le 7 (20) juillet.

Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glacé „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901. II. Végétation de la partie méridionale de la Terre François Joseph, M. J. Palibin	135
Communications du Jardin Impérial botanique, M. A. Fischer de Waldheim	168

Ливraison VI.

Prix 60 kop. Paru le 28 juillet (9 août).

Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glacé „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901. III. Quelques données sur la flore du Spitzberg, M. J. Palibin	171
Pilzliche Parasiten der kultivirten und wildwachsenden Pflanzen aus der Umgegend Riga's im Sommer 1902, M. A. Boudarzew	177
Kritische Bemerkungen, A. Talier	201

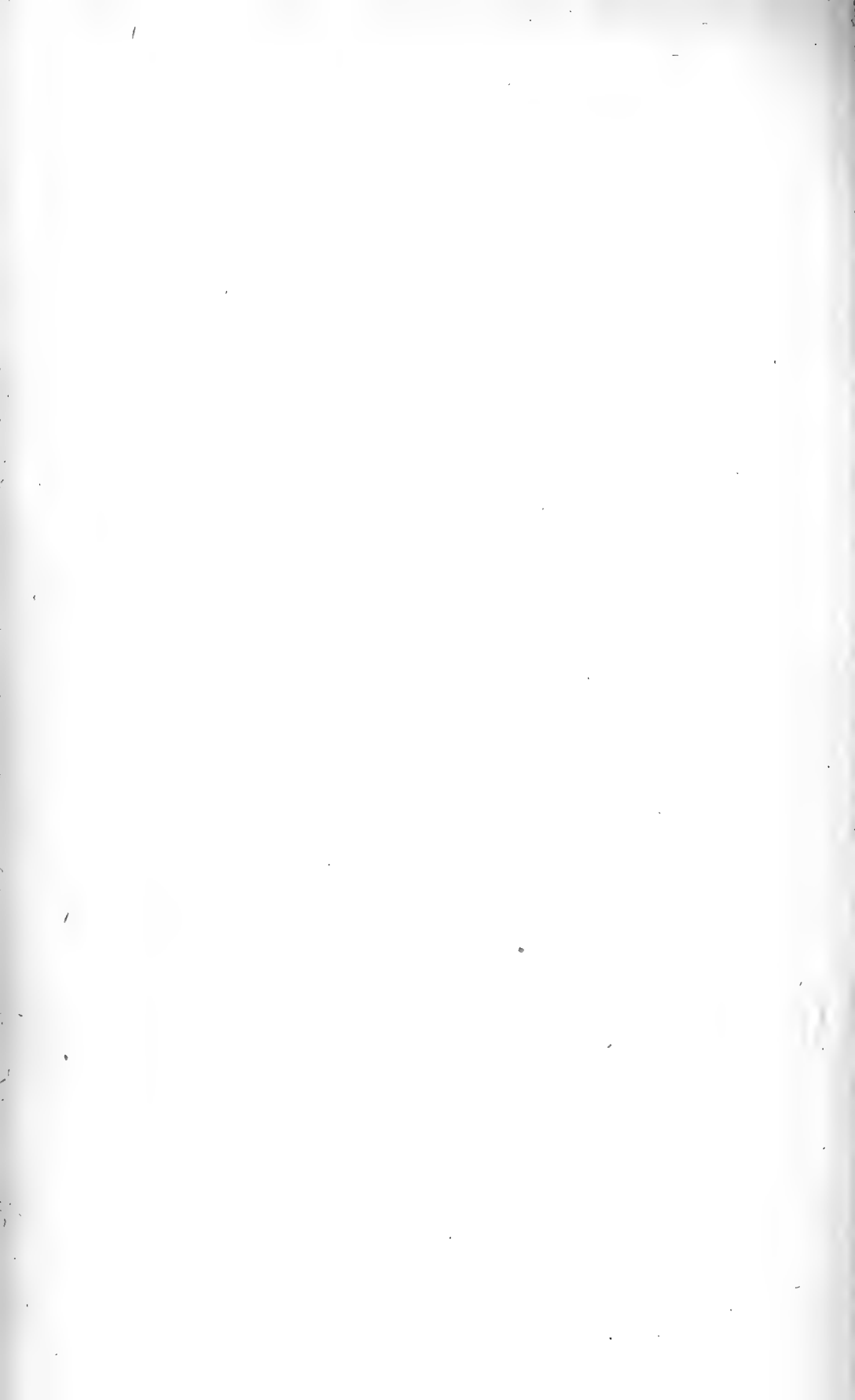
Ливraison VII.

Avec 1 planche. Prix 60 kop. Paru le 16 29 novembre.

Ueber den Vegetationscharacter der Kreideentblössungen, M. W. Dou-bjansky	209
Notes lichénologiques, VI, M. A. Elenkin	228
Quelques mots sur la conception des idées „espèce“, „sousespèce“, „race“, M. A. Elenkin	234
Vorläufige Notiz über eine Reise nach Chewsurien und Tuschetien (Kaukasus) im Sommer 1903, M. N. Busch	242
Communications du Jardin Impérial botanique, M. A. Fischer de Waldheim	247

Поправка!

Въ статьѣ А. Еленкина: „Нѣсколько словъ по поводу понятій видъ, подвидъ, раса“ по случайному недосмотру за послѣднимъ словомъ выноски на стр. 238 пропущены слѣдующія строки: „Видъ и его подраздѣленія“ (Дневн. XI Съезда Русск. Ест. и Вр. 1901. Стр. 250).



ГЛАВНЫЕ КОММИССІОНЕРЫ ПО ПРИЕМУ ПОДПИСКИ И ПРОДАЖЪ
ОТДѢЛЬНЫХЪ НУМЕРОВЪ ЖУРНАЛА

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“

КНИЖНЫЕ



МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА М. О. ВОЛЬФЪ

С.-Петербургъ, Гостиный Дворъ, 18. * Москва, Кузнецкій Мостъ, 12.

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.

Съ 3 таблицами и 11 рисунками.

Изданъ подъ редакціей

А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма,

Директора Императорскаго Ботаническаго Сада.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.

Avec 3 planches et 11 figures dans le texte.

Publié sous la rédaction de

A. A. Fischer de Waldheim,

Directeur du Jardin Impérial botanique



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1904.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.

Выпускъ 1.

Съ 2 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.

Livraison 1.

Avec 2 figures dans le texte.



С. - ПЕТЕРБУРГЪ.

1904.

Содержаніе.

	Стран.
<i>Pilocarpon leucoblepharum</i> (Nyl.) Wain., какъ эпифилльный лишайникъ на Кавказъ, <i>А. Еленкина</i>	3
Краткій предварительный отчетъ о результатахъ лихенологической экспедиціи въ Среднюю Россію въ 1903 г. <i>Его же</i>	9
✓ Маршрутъ <i>П. Н. Крылова</i> по Алтаю въ 1903 г.	18
О хлорофиллѣ въ семенахъ нѣкоторыхъ растений, <i>В. Л. Исаченко</i>	21
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ-Валленгейма</i>	23

Sommaire.

	Page
<i>Pilocarpon leucoblepharum</i> (Nyl.) Wain. comme représentant des lichens epiphyllés dans le Caucase, <i>M. A. Elenkin</i>	3
Notice préliminaire sur la récolte des lichens pendant le voyage dans la Russie centrale, en 1903, <i>M. A. Elenkin</i>	9
✓ <i>M. P. Krylov</i> , itinéraire de son voyage dans Altaï (1903)	18
Sur la chlorophylle dans les semences de certaines plantes, <i>M. B. Issatchenko</i> .	21
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i> . .	23

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.

Выпускъ 1.

Съ 2 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.

Livraison 1.

Avec 2 figures dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1904.

Вышелъ 15-го января.

Paru le 15 (28) janvier.

Печатано по распоряженію Императорскаго Сиб. Ботаническаго сада.

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій пр. 3).

А. Еленкинъ.

***Pilocarpon leucoblepharum* (Nyl.) Wain., какъ эпифилльный лишайникъ на Кавказѣ.**

А. А. Ячевскій передать мнѣ для опредѣленія и изслѣдованія очень интересныя образчики настоящаго эпифилльнаго лишайника, собраннаго имъ въ Гаграхъ (на Кавказѣ) на листьяхъ *Viburnum sempervirens*. Бѣловатое, нѣжное и тонкое накипное слоевище этого вида, покрывающее верхнюю поверхность листьевъ то небольшими пятнами (рис. 1, а), то почти сплошной корочкой (рис. 1, б, в) по внешнему облику очень напоминаетъ тропическихъ представителей лишайниковъ эпифилльнаго типа (напр., *Strigula*, *Phylloporina* и пр.). Мѣстами слоевище образуетъ обильныя группы небольшихъ черныхъ апотециевъ съ ложнымъ леканориновымъ краемъ (см. рис. 1, б, в). Лишайникъ этотъ, по словамъ Ячевскаго, очень вредитъ листьямъ *Viburnum*'а, перѣдко вызывая ихъ отмираніе. Однако, вредъ этотъ обусловливается лишь косвенной причиною, а именно затѣніемъ верхней пластинки листа, который такимъ образомъ страдаетъ отъ недостатка свѣта. Дѣйствительно, на микроскопическихъ разрѣзахъ пораженныхъ мѣстъ листа (рис. 2, а) ясно видно, что даже кутикула, не говоря уже о внутреннихъ тканяхъ, остается совершенно неповрежденной. Впрочемъ, въ этотъ легко убѣдиться простымъ глазомъ, такъ какъ тонкая корочка слоевища очень легко снимается, обнаруживая подъ собою нормальную, неповрежденную поверхность листа.

Какъ я уже указываю въ другомъ мѣстѣ ¹⁾, наши обыкновенные листоватые и кустистые лишайники часто заходятъ съ

¹⁾ См. мой „Лихенологическія замѣтки IV“. („Извѣстія Импер. Спб. Ботаническаго Сада“, Т. III. 1903, стр. 228—229).

вѣтвей хвойныхъ на пилы, нерѣдко причиняя имъ смерть отъ недостатка свѣта, почему до известной степени также могутъ быть названы энцифелльными; но лишайники съ тонкимъ налип-

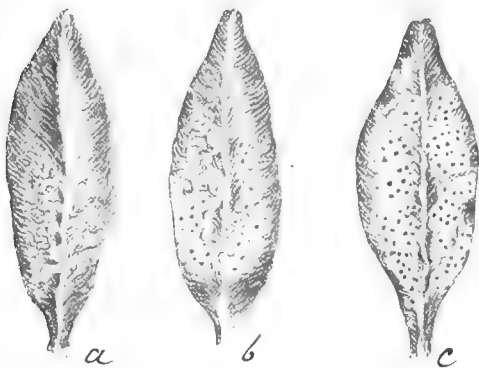


Рис. 1. Три листа *Buxus sempervirens*, пораженные *Pilocarpon leucoblepharum* (увел. въ два раза): а — листъ со стерильными бѣлыми пятнышками слоевища; б и в — листы со слоевищемъ, давшимъ многочисленные апотеции.

шымъ слоевищемъ, поселяющіеся на настоящихъ листьяхъ, въ умѣренномъ поясѣ почти совершенно неизвѣстны ¹⁾ и до сихъ поръ считались исключительной принадлежностью тропическихъ странъ, образуя здѣсь особую биологическую группу. Тѣмъ интереснѣ видѣть въ нашемъ поясѣ представителя этой группы. И, дѣйствительно, при ближайшемъ микроскопическомъ изслѣдованіи, видъ этотъ оказался представителемъ рода *Pilocarpon* (установленнымъ *Wainio* l. c. въ недавнее время), по описанію совершенно сходнымъ съ *Pilocarpon leucoblepharum* (*Nyl.*) *Wain.*, настоящимъ энцифелльнымъ лишайникомъ Бразиліи и, вообще, тропической Америки.

¹⁾ Кромѣ *Pilocarpon leucoblepharum*, о которомъ теперь идетъ рѣчь и который въ западной Европѣ поселяется на корѣ хвойныхъ, изрѣдка заходя на ихъ пилы, я могу указать еще нѣзъ налипныхъ лишайниковъ только на *Catillaria Bouteillei* (*Desm.*) *Zahlbr.*, которая нерѣдко съ вѣтвей заходитъ на пилы хвойныхъ. См. *Zahlbruckner*: „Beiträge, zur Flechtenflora Niederösterreichs“ VI Verhandl. d. K. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien 1902, Band LII, Pag. 262; *Steig.*: „Flechten Schlesiens“ 1879, Pag. 189. Впрочемъ, лишайникъ этотъ впервые былъ найденъ во Франціи (Seine-et-Oise) на листьяхъ *Buxus* а и описанъ *Desmazières*’омъ подъ именемъ *Parmelia Bouteillei* (Ann. Sc. nat., Botan., 3-e sér., Vol. VIII, 1847, Pag. 191—192). „Le *Parm. Bouteillei* présente, говоритъ онъ, par son singulier *habitat* un fait très curieux et fort intéressant sous le rapport physiologique: il n’est point, en effet, à notre connaissance qu’on ait trouvé un lichen sur les feuilles des végétaux dans notre région tempérée, et la présence de celui que nous signalons sur le Buis doit avoir, pour l’une de ses principales causes, les feuilles persistantes de cette arbuste, ainsi que leur position fort rapprochée du sol”.

Насколько мнѣ извѣстно, это единственный до сихъ поръ случай нахожденія въ Европѣ энцифелльного лишайника. Даже въ Италіи *Catillaria Bouteillei* известна только на пглахъ ели (ср. *Jatta*: „Sylloge lichenum Italicorum“ 1900, Pag. 413; приводится подъ именемъ *Bilimbia Bouteillei*), а *Pilocarpon leucoblepharum* даже и совсѣмъ отсутствуетъ въ спискѣ *Jatta*.

Впрочемъ, видъ этотъ въсѣдствіемъ быть найденъ и въ Европѣ, но исключительно на молодыхъ вѣтвяхъ ели, откуда онъ иногда переходитъ и на пелы. Въ гербаріи Ботанич. Сада имѣются прекрасные образчики европейскаго *Pilocarpon leucoblepharum* на корѣ ели (Flora exs. Austr.-Hungar. n^o 3129 и *Zahlbruckner*, Krypt. exs. n^o 865), которые до мельчайшихъ подробностей анатомическаго строенія слоевища и апотецеевъ

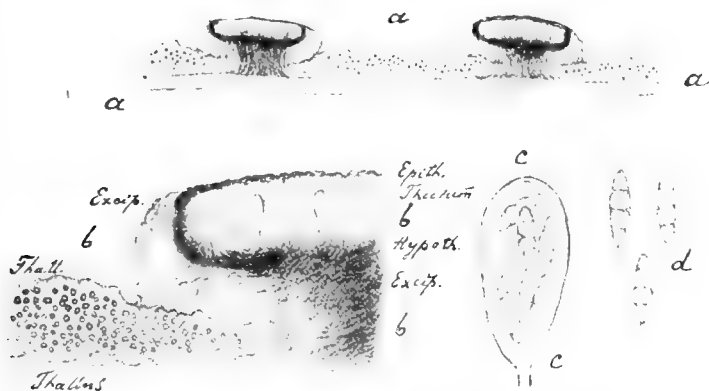


Рис. 2. а. Разрѣзъ слоевища съ двумя апотеціями черезъ кутікулу листа; б. Разрѣзъ апотеція, сильно увеличенный; Thallus, слоевище; Excip., excipulum; Epith., epithecium; Thecium (hymenium); Hypoth., hypothecium; в. Аскъ съ 8 спорами; д. Три споры, сильно увеличенныя.

оказываются сходными съ нашимъ видомъ на листьяхъ *Viburnus* а. Родъ *Pilocarpon*, установленный *Wainio*, весьма близокъ къ представителямъ группы *Lecideae*, а именно *Bilimbia*, которая, подобно большинству *Lecideae*, характеризуется оригинальнымъ строеніемъ апотецеевъ, образующихъ т. н. excipulum, т. е. особую ткань, которая снизу и съ боковъ окружаетъ тещіи (гименіи) и большей частью рѣзко отграничена отъ слоевища. У группы *Lecanogaeae* этого образованія, какъ извѣстно, совсѣмъ нѣтъ. *Wainio* выдѣлить изъ рода *Bilimbia* описываемый лишайникъ (въ числѣ нѣсколькихъ другихъ экзотическихъ видовъ) не только въ новый родъ, но даже въ особое монотипное семейство *Pilocarpaceae* именно на основаніи своеобразнаго строенія excipulum (см. рис. 2 б), состоящаго изъ тѣсно сплетшихся сильно вѣтвистыхъ чуть желтоватыхъ гифъ, образующихъ бѣлый валнѣкъ (ложно леканориновый край) вокругъ чернаго диска апотецеевъ, внизу же слабо отграниченныхъ отъ гифъ слоевища, которое не образуетъ коры и по всей своей толщинѣ въ изобиліи содержитъ настоящія плеурококковидныя гонидіи, въ нашихъ экземплярахъ отличающіяся сравнительно небольшими размѣрами кѣтѣтокъ

(оболочки ихъ окрашиваются хлоръ-цинкъ-іодомъ въ фіолетовый цвѣтъ). *Excipulum* охватываетъ темный, почти черный съ красновато-фіолетовымъ оттѣнкомъ гипотецій, который снизу и сбоковъ окружаетъ безцвѣтный или чаще явственно розоватый тецій (гименій), покрытый грязновато-темнымъ синевато-зеленаго оттѣнка эпитеціемъ (рис 2, b). Парафизы болѣе или менѣе сгибаются. Аски содержатъ по 8 удлинненныхъ, трехклетныхъ, безцвѣтныхъ споръ, 11—13,5 μ . длины и 3—4,5 μ . ширины. Тецій въ тропическихъ экземплярахъ интенсивно синѣетъ отъ іода (*Nylander*. *Wainio* II. сс.), а затѣмъ принимаетъ вино-красный оттѣнокъ. Въ европейскихъ экземплярахъ синія окраска обнаруживается слабѣе; въ нашихъ же образчикахъ чисто синія окраска наблюдается не часто; обыкновенно гименій принимаетъ отъ іода грязный зеленовато-синеватый оттѣнокъ. Какъ уже было упомянуто, *Nylander* и *Zahlbruckner* (II. сс.) отождествили бразильскій видъ съ европейскимъ. Дѣйствительно, пока еще не удалось установить постоянныхъ признаковъ, хоть сколько-нибудь отличающихъ виды этихъ совершенно различныхъ областей, но возможно, что впоследствии будутъ найдены болѣе устойчивыя, чѣмъ іодная реакція на гименій, но все же химическія отличія, которыя позволяютъ установить двѣ расы (виды) по географическимъ районамъ ихъ распространенія, т. е. тропическо-американскую и европейскую.

Слѣдуетъ замѣтить что листья *Vaccinæ*, какъ вѣчно-зеленаго растенія, представляютъ очень благопріятный субстратъ для развитія лишайниковъ, растущихъ, вообще, крайне медленно, но съ другой стороны несомнѣнно, что только исключительно благопріятныя условія (влажность), для развитія эпифитовъ, могли вызвать обильное появленіе эпифилльных лишайниковъ въ западной части Кавказа¹⁾. Нужно надѣяться, что не только на *Vuxus*ѣ, но и на другихъ вѣчно-зеленыхъ растеніяхъ Черноморскаго побережья будутъ найдены представители этой интересной біологической группы.

Литература.

1. W. *Nylander*: „Enumération générale des lichens avec l'indication sommaire de leur distribution géographique. Supplément. (Mém. Soc. Sc. nat, Cherbourg. T. VII. 1858 Pag. 337). Только одно названіе: *Lecidea leucoblephara* *Nyl.*

¹⁾ А. П. *Набокинъ*: „О явленіяхъ эпифитизма въ Закавказьѣ“. Протоколы засѣданій Императ. Спб. Общ. Естеств. Т. XXX. Вып. 1.

2. *Его-же*: „Prodromus florae Novo-Granatensis“ (Annal. Sc. nat. Bot., 4-e sér., Vol. XIX, 1863, Pag. 337). Приведенъ въ примѣчаніи подробный діагнозъ этого лишайника.

3. *Его-же*: „Enumération des lichens récoltés par M. Husnot aux Antilles françaises“, Caen, 1869, Pag. 15.

4. *Его-же*: „Addenda nova ad lichenographiam Europaeam“ („Flora“, 1869, Pag. 294). Примѣчаніе.

5. *Его-же*: l. c. („Flora“, 1880, Pag. 394). Примѣчаніе.

6. *Его-же*: l. c. („Flora“, 1886, Pag. 325).

7. *Его-же*: „Lichenes Japoniae“, 1890, Parisiis, Pag. 64. Примѣчаніе къ *Lecidea leucocheilea* Tuck.

8. *A. Hue*: „Lichenes exotici“ 1892, Parisiis, Pag. 196.

9. *Stizenberger*: „Lecidea sabuletorum“, (Verh. d. Kais. Leop.-Karol. d. Akad. Bd. XXXIV, 1867, Pag. 68, Tab. III, Fig. R. 1—8).

10. *F. Arnold*: „Die Lichenen des fränkischen Jura“ („Flora“, 1884, Pag. 574). Приводится подъ названіемъ *Bilimbia leucoblephara* Arn.

11. *Его-же*: l. c. („Flora“, 1867, Pag. 563). Приводится подъ названіемъ *Bilimbia micromma* (Nyl.) B. *marginata* Arn. Var. *annulata* Arn.

12. *Его-же*: „Lichenologische Fragmente“ XVII. („Flora“ 1874, Pag. 378). Подъ названіемъ *Bilimbia marginata* Var. *annulata*; приводится подробный діагнозъ.

13. *J. Müller (Argov.)*: „Lichenologische Beiträge“ XII. („Flora“ 1881, Pag. 110). Подъ названіемъ *Patellaria leucoblephara* Müll. Argov.; приводится подробный діагнозъ.

14. *Его-же*: „Lichenes epiphylli“, 1890, Pag. 9.

15. *E. Wainio*: „Etude sur la classification naturelle et la morphologie des lichens du Brésil“, 1890, Helsingfors, II, Pag. 89. Подъ названіемъ *Pilocarpon leucoblepharum* Wain.; приводится подробный діагнозъ вида и вновь установленнаго рода.

16. *A. Zahlbruckner*: „Beiträge zur Flechtenflora Niederösterreichs“ VI. (Verhandl. d. K. k. zoolog.-botanisch. Gesellschaft in Wien, LII, Band, 1902, Pag. 262).

17. *J. Reinke*: „Abhandlungen über Flechten.“ VI. (Jahrbüch. f. wissensch. Botan. 1895, Band 28, Pag. 138—140 Fig. 71). Приводится подъ именемъ *Pilocarpon leucoblepharum*.

Exsiccata.

Arnold: „Lichenes exsiccati“ n^o 349: a—b.

Его-же: „Lichenes Monacenses“ n^o 117.

Kerner: „Flora exsiccata Austro-Hungarica“ n^o 3129.

Zahlbruckner: „Cryptogamae exsiccatae“ n^o 865; „Lichenes rariores exsiccati“ n^o 23.

Zwackh: „Lichenes exsiccati“ n^o 533.

(Всѣ exsiccata на корѣ вѣтвей хвойныхъ или рѣже на ихъ иглахъ).

***Pilocarpon leucoblepharum* (Nyl.) Wain. comme représentant
des lichens epiphylls dans le Caucase.**

A. Elenkin.

Résumé. M. A. *Jaczevski* remit à l'auteur pour l'exploration une très intéressante espèce, *Pilocarpon leucoblepharum*, trouvée sur les feuilles du Buis (*Buxus sempervirens*) aux environs de la station climatique Gagry dans le Caucase. Cette espèce est connue dans l'Europe exclusivement sur l'écorce (ou les acicules) des sapins. C'est seulement dans les régions tropiques (Brésil, Antille), que cette espèce est répandue comme lichen epiphyll, mais pour les régions tempérées c'est un cas très rare et presque nouveau.

А. Еленкинъ.

Краткій предварительный отчетъ о результатахъ лихенологической экскурсіи въ Среднюю Россію въ 1903 г.

Главная цѣль настоящей экскурсіи заключалась въ сборѣ лихенологическаго матеріала изъ центральныхъ губерній Россіи, которыя до настоящаго времени (за исключеніемъ нѣкоторыхъ устарѣвшихъ ¹⁾ и скудныхъ ²⁾ данныхъ для Московской губ.) представляютъ въ буквальномъ смыслѣ terra incognita. Экскурсія продолжалась около двухъ мѣсяцевъ (7 недѣль) въ теченіи августа и сентября ³⁾.

По приблизительному подсчету мною собрано значительно болѣе 300 видовъ. Принимая общее число лишайниковъ Средней Россіи около 500 видовъ ⁴⁾, недоборъ приблизительно въ 200 ви-

¹⁾ *F. Stephauc*: „Nomina plantarum, quas alit ager mosquensis et hortus privatus“. Petropoli. 1804.

H. Martius: „Prodromus florae Mosquensis. Lipsiae. 1817.

G. Hoffmann: Herbarium vivum sive collectio plantarum siccarum Cezareae universitatis Mosquensis. Mosquae. 1825.

²⁾ *Müller*. (*Argov.*): „Lichenes Fischeriani“. Enumeratio lichenum a cl. et amic. prof. varsoviauo Dr. Fischer de Waldheim ad pagum Stepankovo (distr. Mosquens.) pulchre lectorum“ (Bull. d. la Soc. Impér. des Natur. de Moscou. 1878. Pag. 101).

Н. А. Мосоловъ: „Списокъ мховъ и лишайниковъ, собранныхъ въ Подольскомъ уѣздѣ“. Москва. 1902. (Лишайники обработаны мною).

³⁾ Этотъ мѣсяцъ представляетъ нѣкоторыя удобства для сбора лишайниковъ, такъ какъ къ этому времени нѣкоторые виды *Cladonia* начинаютъ особенно обильно фруктифицировать, хотя, вообще, время сбора не имѣетъ большого значенія для лишайниковъ, которые, какъ извѣстно, почти всѣ принадлежатъ къ многолѣтникамъ и фруктифицируютъ круглый годъ.

⁴⁾ Въ гористой Силезіи насчитывается всего 705 видовъ (*B. Stein* „Kryptogamenflora von Schlesien“ II Abth. 2 Band. 1879). Принимая во вниманіе болѣе однородныя топографическія и климатическія условія Средней Россіи, и почти полное здѣсь отсутствіе альпійскихъ формъ, я думаю, что предполагаемая цифра 500 болѣе или менѣе отвѣчаетъ действительному числу видовъ въ изслѣдуемой мною области.

довъ нужно отнести главнымъ образомъ на счетъ болѣе рѣдкихъ и легко ускользающихъ отъ вниманія наблюдателя такъ назыв. микролихеновъ, которые, вообще, не играютъ особой роли въ лишайниковыхъ формаціяхъ. Впрочемъ, приблизительное представленіе о недостающихъ видахъ могутъ дать съ одной стороны мои собственные сборы въ Петербургской и отчасти Новгородской губ.; изъ этой послѣдней въ моемъ распоряженіи находится прекрасная коллекція *В. Т. Комарова*, не считая болѣе мелкихъ. Кромѣ того, обстоятельные и многочисленные списки лишайниковъ южной Финляндіи ¹⁾ и Олонекской губерніи (*Elfring*: „Anteckningar om vegetationen kring floden Svir“ in Meddel. af Soc. pro F. et Fl. Fennica. Andra Häftet. 1878), за немногими исключеніями, примѣнимы и къ сѣвернымъ губерніямъ центральной Россіи. Съ другой стороны, въ гербаріи Ботаническаго Сада находится цѣлый рядъ превосходныхъ и богатыхъ лишайниковыхъ коллекцій изъ восточной Россіи, любезно присланныхъ мнѣ для обработки *П. Н. Крыловымъ* (Казанская и Симбирская губ.; коллекція эта заключаетъ въ себѣ также сборы *С. П. Коржинскаго*), *А. Я. Гордягинымъ*, *В. А. Келлеромъ*, *А. Я. Тугариновымъ*, *Д. У. Янишевскимъ* (Самарская, Симбирская, Саратовская, Астраханская губ.) и нѣкоторыми другими.

Въ то же время изъ южныхъ губерній мнѣ любезно переданы значительныя лишайниковыя коллекціи *В. П. Липскимъ* (Житомирская губ.), *В. А. Дубяньскимъ* (Курская губ.), *А. Л. Носовичемъ* (Харьковская губ.) и нѣкоторыми другими, не считая цѣлаго ряда старинныхъ коллекцій въ гербаріяхъ Ботаническаго Сада и Академіи Наукъ. Кромѣ того, изъ южной же Россіи имѣется очень интересный и значительный (64 вида) списокъ лишайниковъ, собранныхъ проф. *Черняевымъ* въ окрестностяхъ Харькова и опредѣленныхъ *Th. Fries*омъ: „Om Ukräns Läf-Vegetation“ in Öfvers. af Kongl. Vet. Akadem. Förhandl. Arg. 1855. Nr. 1. Pag. 13—20, не считая менѣе значительныхъ списковъ русскихъ авторовъ: *Грунера*, *Чернова*, *Шнерка*, *Плутенко*, *Ришави*, *Тимофеева* и др., собиравшихъ лишайники въ южной Россіи. Такимъ образомъ, принимая во вниманіе весь этотъ матеріалъ, составляющій вмѣстѣ съ моими собственными сборами изъ центральной Россіи около 500 видовъ, можно уже составить себѣ довольно ясное представленіе и о составѣ лишайниковой флоры Средней Россіи, которую, при систематической обработкѣ ли-

¹⁾ Изъ этихъ списковъ я приведу слѣдующіе наиболѣе важные: *E. Wainio*, „Lichenes in viciniis Viburgi observati“ in Meddel. af Soc. pro F. et Fl. Fennica. Häft II. 1878. *I. Norrlin*: „Flora Kareliae Onegensis.“ II. Lichenes, l. c. 1876. *Бого-мъ*: „Symbolae ad floram Ladogensi-Karellicam“, l. c. 1878.

лишайниковъ, я буду понимать нѣсколько шире, чѣмъ это дѣлается обыкновенно.

Подробное описаніе лишайниковыхъ формаций и соотвѣтствующія біологическія наблюденія будутъ изложены, когда весь указанный матеріалъ будетъ окончательно обработанъ, а пока въ предварительной замѣткѣ я ограничусь лишь описаніемъ общихъ впечатлѣній относительно характера лишайниковой растительности въ посѣщенныхъ мною мѣстахъ.

Задача моей экскурсіи съ одной стороны состояла въ томъ, чтобы осмотрѣть возможно большій районъ, а съ другой — возможно тщательнѣе изслѣдовать детально какую-либо небольшую область въ этомъ районѣ.

Такъ какъ Московская губернія является не только экономическимъ центромъ страны, но и представляетъ собою удивительно удачное сочетаніе нѣкоторыхъ чертъ сѣверной и южной природы Европейской Россіи, то для детального изслѣдованія я естественно и остановился на этой губерніи, на что мною было употреблено болѣе 4 недѣль. Въ продолженіи 10 дней производились экскурсіи въ ближайшихъ и болѣе отдаленныхъ окрестностяхъ Москвы, которыя доставили хорошіе сборы, но, благодаря слишкомъ скученному пригородному населенію, не давали еще возможности составить надлежащее представленіе о лишайниковыхъ формаціяхъ посѣщенныхъ мѣстъ.

Этотъ пробѣлъ былъ съ лихвою восполненъ моимъ трехнедѣльнымъ пребываніемъ въ гостепріимномъ домѣ *О. А. и Б. А. Федченко* въ имѣніи ихъ „Ольгино“ (Можайскій уѣздъ), откуда ежедневно, кромѣ ближайшихъ окрестностей, производились экскурсіи (преимущественно на лошадаяхъ) на нѣсколько десятковъ верстъ въ окрестности въ Можайскомъ, Верейскомъ, Рузскомъ, Подольскомъ и Серпуховскомъ уѣздахъ и отчасти даже въ Смоленской (Гжатскій у.) и Калужской (Медынскій у.) губерніяхъ¹⁾. Отсюда въ общей сложности собрано не менѣе 300 видовъ, а главное — я имѣлъ полную возможность детально изучить составъ самыхъ разнообразныхъ лишайниковыхъ формаций хвойныхъ и лиственныхъ лѣсовъ, луговъ, глинистыхъ и известковыхъ обнаженій по Окѣ и Москвѣ-рѣкѣ. Такимъ образомъ, въ результатѣ, вся Московская губернія (мною

¹⁾ Еще до моего поѣздки въ Среднюю Россію *Б. А. Федченко* любезно предоставилъ въ мое распоряженіе для обработки свои прежніе сборы вмѣстѣ съ матеріаломъ, собраннымъ *О. А. Федченко*. Часть этого матеріала, впрочемъ, уже была опредѣлена *Е. Wainio*. Во время моего пребыванія въ „Ольгинѣ“ *Б. А. Федченко* передалъ мнѣ также очень хорошую коллекцію лишайниковъ изъ Богородскаго и Дмитровскаго уѣздовъ.

посвящено большинство уѣздовъ) является уже сравнительно хорошо изслѣдованной, въ особенности же юго-западная ея часть. На бѣглый же обзоръ остальныхъ губерній (см. ниже) употреблено около 3-хъ недѣль и, несмотря на спѣшность работы, собранъ все же значительный матеріалъ, въ общей сложности болѣе 200 видовъ. Постъѣтихъ предварительныхъ замѣчаній приступлю къ болѣе подробному описанію своихъ экскурсій.

Маршрутъ мой проходить по слѣдующимъ мѣстамъ: отъ Петербурга черезъ Бологое въ Рыбинскъ, Ярославль, Козмодемьянскъ, Кострому, Нижній-Новгородъ, Владиміръ; черезъ Москву въ Бараново и Тулу, Орель, Елецъ, Грязи, Козловъ, Рязань, Пески, Раменское, Москва (большая остановка въ теченіи 10 дней); черезъ Можайскъ въ имѣніе „Ольгино“ (остановка въ продолженіе 3-хъ недѣль); черезъ Гжатскъ въ Вязьму, Ржевъ, Тихославль, Вышній-Волочекъ и черезъ Бологое въ Петербургъ.

Изъ Москвы были предприняты экскурсіи въ слѣдующія мѣстности: Сокольники, Крюково (два раза), Клинъ, Пушкино, Люберцы (два раза), Сергіево, Арсаки, Александровъ (Владимірской губ.), Царицыно, Подольскъ, Голицыно, Можайскъ. Для сбора лишайниковъ особенно хороши сравнительно мало заселенныя мѣстности къ сѣверу отъ Москвы по Николаевской жел. дорогѣ. Здѣсь лѣса большей частью смѣшанные. На лиственныхъ породахъ, особенно на осинѣ и ольхѣ распространена обычная комбинація лишайниковъ изъ *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr., *Physcia stellaris* (L.) Nyl., *Ph. aipolia* (Ach.) Nyl., *Ph. pulverulenta* (Schreb.) Nyl., *Ph. obscura* (Ehrh.) Th. Fr., *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. (сравнительно рѣже), *Placodium cerinum* (Ehrh.) Wain., *Pl. gilvum* (Hoffm.) Wain. Var. *Ehrharti* (Schaer.) Th. Fr., *Lecanora subfusca* (L.) Ach. var. *allophana* Ach., *Lec. albella* (Pers.) (Ach.), *Lec. angulosa* (Ach.) Wain., *Lecania dimera* (Nyl.) Th. Fr., *Buellia disciformis* (Fr.) Br. et Rostr., *Lecidea globulosa* (D. C.) Nyl., *Graphis scripta* (L.) Ach. (у основанія стволовъ); *Arthonia radiata* (Pers.) Ach.

На берегахъ особенно часто встрѣчаются различные виды изъ группы *Parmelia olivacea* (L.), каковы напр., *Parm. subaurifera* Nyl., *Parm. papulosa* (Anzi) Wain., *Parm. aspidota* (Ach.) Wain., *Parm. olivacea* (L.) Nyl. Въ они, впрочемъ, нерѣдки и на корѣ осины или ольхи.

Болѣе исключительными для березы являются *Parmelia sulcata* Tayl., *Parm. physodes* (L.) Ach., *Ramalina farinacea* (L.) Ach., *Evernia prunastri* (L.) Ach. и рѣже *Ev.*

thamnodes (Frol.) Arn.: изъ накишныхъ — *Buellia disciformis* (Fr.) Br. et Rostr. и *Biatora symmetrica* (Ach.) Wain. Особеннаго интереса заслуживаетъ фактъ массоваго распространѣнія здѣсь *Evernia thamnodes*, которую я нахожу почти исключительно въ стерильномъ состояніи (только разъ съ плодами). Слоевище этого лишайника, дѣйствительно, иногда представляетъ какъ бы переходъ къ *Evernia prunastri*, которая въ общемъ все-таки преобладаетъ. Тѣмъ не менѣе *Ev. thamnodes* легко отъ нея отличается, какъ общимъ обликомъ, такъ и характерными зеленоватыми середками по всей поверхности слоевища. Сѣверъ и часть средней Россіи (черезъ Московскую губ., повидимому, простирается южная граница распространѣнія этого вида) представляютъ область, гдѣ оба упомянутыхъ лишайника смѣшиваются до границъ Сибири (Храбъ)¹⁾.

На корѣ хвойныхъ въ смѣшанныхъ лѣсахъ почти не встрѣчается хоть сколько-нибудь оригинальныхъ формъ. Попадаются большей частью лишайники вроде *Parm. physodes*, *Parm. olivacea* и пр. Болѣе характерные виды необходимо искать въ чистыхъ еловыхъ и сосновыхъ лѣсахъ, о которыхъ рѣчь впереди.

На лѣсной почвѣ и у подножія старыхъ стволовъ нерѣдки различныя формы *Cladonia pyxidata* (L.) Fr. и *Cl. fimbriata* (L.) Fr., *Cl. furcata* (Huds.) Schrad., *Cl. gracilis* (L.) Willd., *Peltigera canina* (L.) Hoffm. и *Pelt. rufescens* Fr. (два послѣднихъ вида особенно на болѣе открытыхъ мѣстахъ).

Тотъ же приблизительно характеръ сохраняютъ и въ другія посѣщенные мною мѣстности окрестностей Москвы. Впрочемъ, каждая изъ экскурсій давала мнѣ почти всегда что-нибудь новое, преимущественно, изъ болѣе мелкихъ накишныхъ формъ (микрелихеновъ), на которыхъ пока я совершенно не буду останавливаться. Упомяну еще объ очень интересной экскурсіи въ окрест-

¹⁾ Въ Сибири *Ev. thamnodes* совершенно вытѣсняетъ *Ev. prunastri*. Въ западной же Европѣ преобладаетъ *Ev. prunastri*, тогда какъ *Ev. thamnodes* встрѣчается здѣсь лишь островками въ некоторыхъ гористыхъ мѣстностяхъ. См. также мою статью: „О замѣщающихъ видахъ“ (Извѣстія Импер. Спб. Ботан. Сада. 1903. Pag. 11—14). Кромѣ того считаю нелишнимъ обратить вниманіе на интересную работу Zopf'a: „Vergleichende Untersuchungen über Flechten in Bezug auf ihre Stoffwechselprodukte“ (Beihefte zum Botanisch. Centralblatt. Band XIV. 1903. Heft. 1. Pag. 95), изъ которой слѣдуетъ, что *Ev. thamnodes* совершенно отличается по химическому составу отъ *Ev. prunastri* (l. c. pag. 120), такъ-что о настоящихъ переходахъ (за исключеніемъ чисто случайнаго морфологическаго сходства некоторыхъ формъ) между этими видами теперь не можетъ быть и рѣчи.

ностяхъ Подольска, гдѣ на известковыхъ обнаженіяхъ собрана мною довольно значительная коллекція лишайниковъ (*lichenes calcivores*) и нѣсколько интересныхъ *Collema* сее.

Изъ имѣнія „Ольгино“, не считая ближайшихъ окрестностей, были предприняты экскурсіи въ слѣдующія болѣе отдаленныя мѣстности: 1) „Татарское болото“ (сосновый лѣсъ) между деревнями Починки и Матаньино; 2) „Борисовскій лѣсъ“ (старый и чистый еловый лѣсъ удѣльнаго вѣдомства; свыше 5,000 дес.) три экскурсіи; 3) еловый лѣсъ около деревни Русино; 4) известковыя обнаженія на Москвѣ-рѣкѣ между деревнями Бродъ и Исавица; 5) лѣса близъ дер. Соболяки; 6) лѣса около дер. Кортуново (Смоленская губ.); 7) лѣса близъ дер. Мухино и дер. Марково (Рузскій у.); 8) близъ дер. Томшино (Рузскій у.); 9) лѣсъ близъ дер. Колодкино (Верейскій у.); 10) паркъ и лѣсъ (Грачевники) въ имѣніи Михайловскомъ (Подольскій у.); 11) лѣса на р. Моча близъ дачи Грачева; 12) сосновые лѣса на пескахъ (боры) близъ дер. Лужки (Серпуховскій у.) и тамъ же известняки на р. Окѣ; 13) лѣса между дер. Балабаново и Шохово; 14) лѣса около дер. Рахманово и Сосновцы (Калужская губ.); 15) лѣса близъ дер. Бородино и Романцево; 16) ясеневый лѣсъ близъ дер. Софьино и Рѣдькино (граница Верейскаго и Можайскаго уѣздовъ).

Эти экскурсіи кромѣ обширнаго систематическаго матеріала дали мнѣ возможность подробно ознакомиться съ лишайниковыми формациями чистыхъ еловыхъ („Борисовскій лѣсъ“) и сосновыхъ лѣсовъ средней Россіи. Послѣдніе еще можно раздѣлить на боровые, т. е. на песчаной почвѣ (напр., близъ дер. Лужки) и болотистые (напр. „Татарское болото“). Кромѣ того, хорошо были изслѣдованы лишайниковыя формации смѣшанныхъ и чистыхъ лиственныхъ, напр., дубовыхъ (Кортуново), березовыхъ, ольховыхъ, осиновыхъ, ясеневыхъ (Рѣдькино) лѣсовъ.

Для чистыхъ еловыхъ лѣсовъ чрезвычайно характерна *Alectoria* (*Bryorogon*) *implexa* (*Hoffm.*) *Wain.*, свисающая съ еловыхъ вѣтвей въ видѣ длиннѣйшей свѣдой бороды; рѣже здѣсь встрѣчается черноватая *Alectoria* (*Bryorogon*) *chalybeiformis* (*L.*) *Wain.* и нѣкоторые представители рода *Usnea*, напр., *Usnea florida* (*L.*) *Wain.* var. *hirta* (*Hoffm.*) *Fr.* Также довольно часты *Evernia prunastri*, *Ev. thamnodes* и различныя *Ramalinae*. На почвѣ обыкновенны разнообразныя формы *Cladonia pyxidata*, *Cl. fimbriata*, *Cl. furcata*, *Cl. gracilis*; рѣже встрѣчаются *Cl. deformis* *Hoffm.* и

Cl. macilenta Hoffm. На старых пнях весьма обыкновенна
Cl. Botrytes (Hag.) Willd.

Въ общемъ, однако, въ словыхъ лѣсахъ почвенные лишайники не обнаруживаютъ ни особаго разнообразія видовъ, ни особой интенсивности въ развитіи сплошныхъ ковровъ, какія мы видимъ въ настоящихъ борахъ. Лишь на прогалинахъ кое-гдѣ попадаются кустики *Cladonia sylvatica (L.) Rabenh.* и *Cl. rangiferina (L.) Web.*

Изъ микролихеновъ на корѣ ели очень характерны *Cupheliu stemoneum (Ach.) De-Not.* и нѣкоторые представители *Oreographa*.

Въ чистыхъ боровыхъ сосновыхъ лѣсахъ вышеупомянутые представители *Alectoria (Bryopogon)* играютъ второстепенную роль. Напротивъ, представители *Usnea* и *Ramalina* часто выражены богаче и лучше, чѣмъ въ словыхъ лѣсахъ.

Очень характерны также для коры сосенъ *Cetraria caperata (L.) Wain.* — *Cetraria pinastri Fr.*, *Cetraria aleurites (Ach.) Th. Fr.*, въ особенности же желтоватая *Parmelia ambigua (Wulf.) Ach.* (обыкновенно въ стерильномъ состояніи); рѣже встрѣчается *Parm. hyperopta Ach.* Очень часты также *Evernia prunastri* и *Ev. thamnodes*, но не *Evernia furfuracea (L.) Mann.*, которая въ противоположность нашимъ сѣвернымъ сосновымъ лѣсамъ (напр., подъ Петербургомъ) представляетъ весьма рѣдкое явленіе въ Московской губерніи¹⁾.

Изъ микролихеновъ укажемъ на массовое распространеніе *Lecanora chlorona (Ach.) Nyl. f. pinastri (Schaeer.) Wain.* на корѣ сосенъ. Впрочемъ, видъ этотъ перѣдокъ и на корѣ ели.

¹⁾ *Evernia furfuracea* приводится для Московской губ. *Stephan'омъ*, *Martins'омъ* и *Hoffmann'омъ*, но ея нѣтъ въ спискѣ *Müller'a Argoc. l. c. pag. 102*, въ которомъ приводятся, однако, *Ev. mesomorpha Nyl.* (= *Ev. thamnodes Ach.*) и *Ev. prunastri*. Мы лично, несмотря на всѣ старанія, не удалось найти въ Московской губерніи типичной формы *Ev. furfuracea* (найдено лишь нѣсколько сомнительныхъ экземпляровъ), столь характерной для формации соснаго лѣса въ сѣверо-западной Россіи (Финляндія, Петербургская и Новгородская губ., Остзейскія провинціи, Польша). Во всякомъ случаѣ, фактъ полного отсутствія или, по крайней мѣрѣ, рѣдкаго нахожденія этого вида въ Московской губ. и, повидимому, въ большей части Средней Россіи представляетъ громадный интересъ въ смыслѣ географическаго его распространенія. Въ самое последнее время *Evernia furfuracea* подверглась обстоятельному химическому изслѣдованію со стороны *Zopf'a*, который, основываясь отчасти на морфологическихъ признакахъ, отчасти же на различныхъ химическихъ реакціяхъ, различаетъ въ ней 5 видовъ, объединяемыхъ имъ въ новый родъ *Pseudoevernia*. См. *Zopf, l. c. pag. 122—125*.

Особеннаго же разнообразія достигаютъ лишайники на песчаной почвѣ боровъ, гдѣ они образуютъ большія подушки ковры изъ *Cladonia* и *Cetraria*, въ сухую погоду хрустящія подъ ногомъ. Доминируютъ здѣсь, конечно, *Cladonia rangiferina* и *Cl. sylvatica* (*Cladonia alpestris* (L.) Rabenh. въ противоположность сѣвернымъ лѣсамъ встрѣчается не часто въ Московской губ.), но нередки и такіе интересные виды, какъ *Cladonia coccifera* (L.) Willd. со своими ярко-красными апотеціями, *Cl. crispata* (Ach.) Flot., *Cl. cariosa* (Ach.) Spreng., *Cl. turgida* (Ehrh.) Hoffm. и пр.

Свѣтло-сѣрые *Cladoniae* смѣняются мѣстами темно-коричневыми участками *Cetraria Islandica* (L.) Ach.

О формаціяхъ смѣшанныхъ и чисто лиственныхъ лѣсовъ я уже говорилъ въ общихъ чертахъ раньше. Особымъ интересомъ отличалась экскурсія въ имѣніе Михайловское, гдѣ, кромѣ очень интересныхъ видовъ изъ родовъ *Oreographa*, *Arthonia*, *Pertusaria*, *Bacidia*, *Bilimbia* и пр., чрезвычайно хорошо и обильно представлена формація на известнякахъ, особенно на р. Нахрѣ, гдѣ доминируетъ *Collema cheileum* Ach. Var. *glaucescens* (Hoffm.) Elenk. (я присоединилъ послѣдній видъ къ первому въ качествѣ разновидности), облекающая прибрежные камни сплошнымъ чернымъ покровомъ¹⁾.

Въ посѣщенныхъ мною южныхъ губерніяхъ средней Россіи былъ собранъ богатый матеріалъ для изученія лишайниковыхъ формацій лиственныхъ и преимущественно дубовыхъ лѣсовъ. Очень характерными для дуба (а отчасти также и для другихъ породъ, особенно если онѣ растутъ вмѣстѣ съ дубомъ) являются нѣкоторыя *Ramalinae* и въ особенности *Parmelia tiliacea* (Hoffm.) Wain., *Parm. quercina* (Willd.) Wain., *Parm. acetabulum* (Willd.) Dub.

Въ сѣверныхъ губ. изслѣдованнаго мною района преобладаютъ хвойныя и лѣса смѣшаннаго типа, о которыхъ я уже упоминалъ выше. Особенно хорошіе сборы были сдѣланы въ Ярославской губ., въ лѣсахъ около дер. Комарово (близъ ст. Козмодемьянскъ).

Валунами съ богатою лишайниковою растительностью изобилуетъ Тверская губ., особенно сѣверная ея часть, напр., мѣстности около Лихославля и Вышняго Волочка. Въ сѣверной части

¹⁾ Кромѣ собственныхъ сборовъ изъ Михайловскаго въ моемъ распоряженіи находится довольно значительная коллекція Н. А. Мосолова, дополняющая его прежніе сборы (см. выше).

Московской губ. (окрестности Клина, Крюкова) валуны кое-гдѣ попадаются, хотя далеко не отличающіяся разнообразіемъ лишайниковъ.

Чаще всего на нихъ можно найти *Squamaria muralis* (Schreb.) Wain. Var. *saxicola* (Poll.) Schaer., *Physcia caesia* (Hoffm.) Nyl., *Physcia tribacia* (Ach.) Wain., *Candelariella vitellina* (Ehrh.) Wain., нѣкоторые виды родовъ *Placodium*, *Lecidea* и пр.

Въ заключеніе замѣчу, что многіе виды собраны мною настолько въ больномъ количествѣ, что войдутъ во 2, 3 и 4 выпуски моего изданія русскихъ лишайниковъ: „*Lichenes florae Rossiae et regionum confinium orientalium*“. Сюда относятся, между прочимъ, *Baeomyces roseus* Pers. (дер. Томинино, Рузскій у. Моск. губ.); *Baeomyces byssoides* (L.) Schaer. (между дер. Бродъ и Исавица, Мож. у., Моск. губ.); *Collema cheileum* Ach. Var. *glaucescens* (Hoffm.) Elenk. (им. Михайловское, Подольск. у., Моск., губ.) *Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl. (окр. Кострома); *Parmelia aspidota* (Ach.) Wain. (ст. Люберцы близъ Москвы); *Cyphelium stemoneum* (Ach.) De Notar. („Борисовскій лѣсъ“ Мож. у. Моск. губ.); *Verrucaria muralis* Ach. (окр. г. Подольска, Моск. губ.) и мн. др.

Вѣѣмъ вышепоименованнымъ лицамъ, передавшимъ мнѣ свои гербаріи для обработки, считаю долгомъ выразить свою глубокую признательность.

Notice préliminaire sur la récolte des lichens pendant le voyage dans la Russie centrale, en 1903.

A. Elenkin.

Résumé. Le but du voyage de l'auteur dans la Russie centrale (gouv. Tver, Jaroslavl, Kostroma, N. Novgorod, Vladimir, Moscou, Toula, Orel, Tambov, Riasan, Kalouga, Smolensk) était la récolte et l'exploration de la distribution des lichens dans les forêts, sur la terre (argilleuse et calcaire), sur les pierres et etc. Le total d'espèces recoltées monte plus qu'à 300. Les plus riches récoltes, contenant beaucoup d'espèces intéressantes ou rares, étaient faites dans le gouv. de Moscou.

Маршрутъ П. Н. Крылова по Алтаю въ 1903 г.

Въ 1903 году П. Н. Крыловъ предпринять путешествіе на Алтай, продолженіе предыдущихъ его путешествій. Съ особеннымъ удовольствіемъ помѣщаемъ здѣсь краткій маршрутъ, любезно присланный намъ авторомъ „Флоры Алтая“.

„Настѣкимымъ лѣтомъ (1903 г.) мной производились ботанико-географическія изслѣдованія Томской губ. и Алтая по слѣдующему маршруту: изъ Томска я отправился въ Кузнецкую степь, по которой и проѣхалъ по линіи отъ с. Туталинскаго на д.д. Тарасову, Бачать, Терентьевское и до г. Кузнецка; отсюда на Салаирскій кряжъ черезъ бывшій Томскій зав., с. Тогульское до д. Глазыриной, недалеко отъ которой находится небольшой островокъ выпирающаго липоваго лѣса. Затѣмъ посѣтилъ степныя равнины, простирающіяся южнѣе — между Салаирскимъ кряжемъ и р.р. Обью и Бией. Возвратившись отсюда опять въ Кузнецкъ, отправился затѣмъ въ д. Кузедееву на р. Кондомъ и далѣе на предгорья Кузнецкаго Алатау съ цѣлью обследовать весеннюю флору находящихся здѣсь липовыхъ и черневыхъ лѣсовъ. Желаніе проникнуть глубже въ „чернь“ — въ бассейнъ р. Лебеди и къ Телецкому озеру не могло осуществиться вслѣдствіе постоянно дождливой погоды, обусловившей сильное развитіе многочисленныхъ тамъ лѣсныхъ рѣчекъ, представлявшихъ серьезное препятствіе для передвиженія по черни. Пришлось поэтому нѣсколько измѣнить маршрутъ и отправиться черезъ д.д. Сары-Чумынскую и Доктевскую на г. Бійскъ и отсюда далѣе на югъ черезъ с. Алтайское, Чергу, Шебалину, Онгудай на устье р. Чуи, обследуя на этомъ пути сѣверныя предгорья и нѣкоторые хребты Алтая, какъ напр. Семинскій и Теректинскій бѣлки. Переправившись черезъ р. Катунь около устья р. Ниц, я слѣдовалъ вверхъ по

правому берегу р. Чуи, изучая растительность ея долины и прилежащихъ горныхъ хребтовъ Айгулакского и западной части Курайскаго. Достигнувъ Чуйской степи и пополнивъ здѣсь свѣдѣнія о ея растительности, собранныя мной въ 1901 г., но въ болѣе позднее время лѣта, и ознакомившись также съ прилежащей къ Чуйской степи частью Курайскаго хребта, я перешелъ на р. Чаганъ-узунъ и, добравшись до ея верховья, сдѣлать отдѣльную экскурсію въ долину, или върѣзѣ, ущелье р. Талдуры; добравшись до ея верховьевъ, обследовать альпійскую область южной Чуйской гряды вблизи г. Инк-ту. Спустившись обратно до Чаганъ-узунъ, отправился далѣе на западъ вверхъ по долигѣ р. Дажо и, поднявшись на высокій перевалъ въ ея верховьяхъ, спустился затѣмъ въ р. Кара-кемъ или, какъ ее называютъ въ низовьяхъ, Тополовку — притокъ р. Аргуна. Пройдя затѣмъ по ущелью этой послѣдней рѣки лѣвымъ ея берегомъ, поднялся на отрогъ Катунскихъ бѣлковъ, пересѣкая рѣчки Канръ, верховья Собѣчь-чадыра, Бортулдага и истоки Ак-кема; долиной послѣдняго спустился къ р. Катуня, по которой, пройдя черезъ р.р. Кочурлу и Кураганъ, добрался до д. Илжій Уймонъ. Отсюда уже колеснымъ путемъ отправился на Абай, Усть-Канъ, Черн. Ануй и Быстрый Истокъ на Оби и далѣе пароходомъ до Томска.

Въ эту экскурсію собранъ обширный матеріалъ по флорѣ Алтая и Томской губ., составляющій существенное дополненіе къ ранѣе накопленному. Собрано немало рѣдкихъ растений, до сихъ поръ не находимыхъ послѣ экспедицій Ледебера и Бунге; нѣсколько совѣтъ не наблюдавшихся на Алтаѣ растений (напр. *Parnassia Laxmanni*, *Galium soongoricum*, *Polystichum fragrans* и др.), а также и нѣсколько новыхъ, еще не описанныхъ, формъ. Кромѣ высшихъ растений собрано довольно значительное число споровыхъ, преимущественно мховъ и лишайниковъ, которыя уже отправлены для обработки специалистамъ.

Изучалось, какъ и въ предыдущія экскурсіи, распредѣленіе растений, какъ въ горизонтальномъ, такъ (въ горахъ) и въ вертикальномъ направленіи; для послѣдней цѣли производились опредѣленія высотъ при помощи двухъ anerоидовъ и термометра; журналъ этихъ опредѣленій включаетъ около 150 пунктовъ. Изучалась кромѣ того зависимость такого распредѣленія и отъ другихъ физико-географическихъ условій, причемъ особенное вниманіе было обращено на соотношенія, существующія между растительнымъ міромъ и почвами. Послѣднія детально обследовались въ дѣлаемыхъ для этой цѣли разрѣзахъ—на всемъ пути маршрута, преимущественно же въ степныхъ районахъ; образцовъ почвъ и подпочвъ, изъ такихъ разрѣзовъ, собрано около 300.

Къ большому сожалѣнію нѣкоторыя изъ этихъ наблюденій утратились въслѣдствіе несчастія, постигшаго одну изъ моихъ выючныхъ лошадей, которая свалилась въ р. Аргутъ; вмѣстѣ съ ней погибъ и наиболѣе цѣнный выюкъ, содержавшій въ себѣ между прочимъ часть путевыхъ дневниковъ, также фотографическіе снимки, термометръ и др. инструменты и предметы. Утраченные дневники, въ числѣ 3, содержали въ себѣ подробные списки растений на весьма значительной части маршрута, именно, отъ г. Томска до устья р. Айгулака на Чуфъ и большую часть почвенныхъ наблюденій (т. е. измѣренія почвенныхъ слоевъ, глубина взятыхъ образцовъ слоя В и подпочвъ, уровень горизонта вскипанія, структура, детальныя списки растений, характерныхъ для данныхъ почвъ и проч.). Сохранились же дневники остальной части маршрута, обнимающей восточный и центральный Алтай, весь журналъ барометрическихъ наблюденій, также общій путевой журналъ и все безъ исключенія коллекціи.

Въ настоящее время мной уже приступлено къ обработкѣ собранныхъ коллекцій и результатъ ея войдетъ частью въ 3 выпускъ моей работы „Флора Алтая и Томской губерніи“, который надѣюсь закончить предстоящей весной.

P. Krylov.

Itinéraire de son voyage dans l'Altaï, en 1903.

Б. Л. Исаченко.

О хлорофиллѣ въ сѣменахъ нѣкоторыхъ растений.

Въ своемъ изслѣдованіи „Untersuchungen über das Carotin und seine physiologische Bedeutung in der Pflanze. 1902“ проф. Коль (F. Kohl) изслѣдуя спектроскопически вытяжки изъ зародышей непроросшихъ сѣмянъ: *Hordeum vulgare*, *Cannabis sativa*, *Cichorium Intybus*, *Cucumis sativus*, *Pisum sativum*, *Linum usitatissimum*, *Lepidium sativum*, *Vicia Faba* и *Sinapis alba* нашелъ, что всѣ онѣ показываютъ болѣе или менѣе ясный спектръ хлорофилла (стр. 79). Такимъ образомъ какъ бы оказывалось, что хлорофиллъ находится въ зародышахъ не только голосѣмянныхъ, но и цвѣтковыхъ растений.

Кромѣ указанныхъ сѣмянъ я взялъ еще для своихъ изслѣдованій сѣмена *Trifolium repens*. Изъ части сѣмянъ каждаго вида была приготовлена спиртовая вытяжка и изслѣдована спектроскопически—во всѣхъ вытяжкахъ весьма легко было обнаружить присутствіе значительнаго количества хлорофилла.

Другая часть сѣмянъ была положена въ кипящую воду на 15—20 минутъ и послѣ того очищенные отъ кожуры зародыши положены отдѣльно отъ нея въ спиртъ. Въ этомъ случаѣ оказалось, что въ зародышахъ нѣтъ и слѣда хлорофилла, но зато въ вытяжкѣ изъ кожуры весьма легко было обнаружить его присутствіе при помощи спектроскопа. Особенно ярко зеленую вытяжку хлорофилла дала кожура конопли, у которой хлорофиллъ находится въ опредѣленныхъ клѣткахъ кожуры. (Hanz, Landw. Samenkunde. Bd. II. стр. 890).

Наконецъ третья часть сѣмянъ была пророщена въ абсолютной темнотѣ и, послѣ того какъ корешокъ ростка достигъ величины въ нѣсколько миллиметровъ и кожура легко отдѣлялась отъ него, она была очищена самымъ тщательнымъ образомъ отъ ростковъ и положена въ спиртъ отдѣльно отъ нихъ.

Во всѣхъ случаяхъ пришлось наблюдать одно и то же: въ кожурѣ ясно выраженный хлорофиллъ, а въ росткахъ протохлорофиллъ Монтеверде.

Такимъ образомъ изъ произведенныхъ мною наблюдений вытекаетъ:

1) зародыши изслѣдованныхъ сѣмянъ (вопреки Колью) хлорофилла не содержать;

2) въ сѣменахъ этихъ растений хлорофиллъ находится не въ зародышахъ, но въ кожурѣ;

3) у ростковъ этихъ растений, выросшихъ изъ сѣмянъ въ абсолютной темнотѣ, хлорофилла нѣтъ (ср. этиолннъ Прингсхейма¹⁾), но есть протохлорофиллъ Монтеверде.

Біологическая лабораторія И. Ботаническаго
Сада въ С.-Петербургѣ.

Sur la chlorophylle dans les semences de certaines plantes.

B. Issatchenko.

1) Les embryons des semences (*Hordeum vulgare*, *Cannabis sativa*, *Cichorium Intybus*, *Cucumis sativus*, *Pisum sativum*, *Linum usitatissimum*, *Lepidium sativum*, *Vicia Faba* et *Sinapis alba*) ne contiennent point de chlorophylle malgré l'opinion de M. Kohl²⁾, ainsi que ceux de *Trifolium repens*.

2) Dans les semences de ces plantes la chlorophylle se trouve dans le tégument et non dans l'embryon.

3) Dans les germes de ces plantes qui ont cru des semences dans l'obscurité il n'y a pas de chlorophylle, mais il y a la protochlorophylle de M. Monteverde³⁾.

Laboratoire biologique du Jardin
J. botanique à St.-Petersbourg.

¹⁾ Pringsheim. Über die Absorptionsspectra der Chlorophyllfarbstoffe. Monatsb. d. k. preussischen Ak. der Wissenschaften zu Berlin 1875, pag. 628.

²⁾ Kohl. Untersuchungen über das Carotin und seine physiologische Bedeutung in der Pflanze. Leipzig 1902, pag. 79.

³⁾ Monteverde N. A. Ueber das Protochlorophyll (Acta Horti Petropolitani Vol. XIII, 1894).

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Почетный членъ Сада, Его Королевское Высочество Князь Болгарскій Фердинандъ, въ отвѣтъ на Новогоди́ня поздравленія, удостоить директора Сада, слѣдующей телеграммой: „*Sincèrement touché de vos aimables vœux, je vous remercie et vous adresse mes meilleurs souhaits pour vous et le Jardin botanique à l'occasion de la nouvelle année. Ferdinand.*“

Докторъ философіи *Р. Нолл* назначенъ младшимъ консерваторомъ Сада.

12 ноября прошлаго года, во время бывшаго въ С.-Петербурѣ наводненія, вода, выступившая изъ Большой Невки и Карповки, доходила до самыхъ оранжерей и затопила весь паркъ. Отъ бывшаго въ то время урагана погибъ большой осокорь (*Populus nigra*) времени Петра Великаго и около 20 другихъ большихъ деревьевъ. Вода повредила дорожки, снесла мосты, многія подпорки съ ярыками и т. д.

Изъ краткаго „*Извѣщенія изъ Отчета*“ Сада за 1902 годъ, появившагося въ печати въ концѣ прошлаго года, видно, что къ 1 января 1903 года главные *коллекціи* были въ слѣдующемъ состояніи: 1) *живыхъ растений* находилось 34819 видовъ, разновидностей и сортовъ, въ томъ числѣ оранжерейныхъ и горшечныхъ 27086, въ 82606 экземплярахъ. Особенно богаты коллекціи папоротниковъ (814 вид. и разнов.), орхидныхъ (1437), кактусовыхъ (770), пальмъ (352), ароидныхъ (540), агавовыхъ, алоевыхъ и другихъ сочныхъ (955), древесныхъ растений Японіи и Китая (1163), тропическихъ двудольныхъ и однодольныхъ (2580) и др. 2) *Гербарій* состоятъ изъ 7294 пачекъ сухихъ растений и содержатъ свыше 1½ миллион. экземпляровъ. 3) *Музей* съ коллекціями: а) карпологиической (27655 номеровъ); б) дендрологиической (7304 нум.); в) палеонтологической (2094 нум.) и г) растительныхъ продуктовъ (4375 нум.). 4) *Библиотека* содержала 14000 сочиненій въ 30178 томахъ. Отчетъ содержитъ, на 52 страницахъ in 8°, болѣе подробныя свѣдѣнія еще о дѣятельности Совѣта Сада, личнаго состава, семинаріи, биологической лабораторіи, станцій для испытанія сѣмянъ и фитопатологической, школы садоводства и т. д.

А. Фансръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Son Altesse Royale le Prince Ferdinand de Bulgarie, Membre honoraire du Jardin, a daigné adresser au directeur du Jardin, en réponse aux félicitations à l'occasion du nouvel an, un télégramme, mentionné ci-dessus.

M. le Dr. *R. Pohle* a été nommé conservateur du Jardin.

L'inondation du 12-25 novembre de l'année passée a fait beaucoup de dégâts au Jardin. Entre autre a péri le gigantesque peuplier (*Populus nigra*) du temps de Pierre le Grand.

L'extrait du *Compte rendu* du Jardin pour l'année 1902, paru vers la fin de l'année passée, donne, entre autre, les chiffres suivantes, concernant les principales collections du Jardin. Le nombre de *plantes vivantes*, au commencement de 1903, était de 34819 espèces, variétés et sortes, parmi lesquelles les plantes de serres et empotées comptaient 27086 esp. et var. en 82606 exemplaires. Les collections les plus riches étaient celles de fougères (814 esp. et var.), d'orchidées (1437), de cactées (770), de palmiers (352), d'aroidées (540), de plantes grasses (955), de plantes arborescentes du Japon et de la Chine (1163), de monocotylédones et dicotylédones des tropiques (2580) etc. *L'herbier* contenait 7294 paquets avec plus d'un million et demi de plantes sèches. Le *musée* était formé de quatre collections: a) carpologique (27655 numéros), b) dendrologique (7304 num.), c) paléontologique (2094 num.) et d) de produits végétaux (4375 num.). La *bibliothèque* possédait 14000 ouvrages en 30178 volumes.

A. Fischer de Waldheim.

ГЛАВНЫЕ КОММИССИОНЕРЫ ПО ПРИЕМУ ПОДПИСКИ И ПРОДАЖЪ
ОТДѢЛЬНЫХЪ НУМЕРОВЪ ЖУРНАЛА

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“

КНИЖНЫЕ



МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА **М. О. ВОЛЬФЪ**

С.-Петербургъ, Гостиный Дворъ, 18. ☼ Москва, Кузнецкій Мостъ, 12.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.

Выпускъ 2.

Съ 2 таблицами и 4 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.

Livraison 2.

Avec 2 planches et 4 figures dans le texte.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1904

Содержаніе.

	Стран.
Новыя наблюденія надъ явленіями эндосапрофитизма у лишайниковъ, А. А. <i>Еленкина</i>	25
Растительность самыхъ южныхъ мѣловыхъ обнаженій по р. Дону, В. Н. <i>Сукачева</i>	40
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада. А. А. <i>Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	46

Sommaire.

	Page.
Neue Beobachtungen über die Erscheinungen des Endosaprophytismus bei heteromeren Flechten, M. A. <i>Elenkin</i>	25
Die Vegetation der südlichsten Kreideabhänge am Don, M. W. <i>Ssulatschef</i>	40
Communications du Jardin Impérial botanique, M. A. <i>Fischer de Waldheim</i>	46

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.

Выпускъ 2.

Съ 2 таблицами и 4 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.

Livraison 2.

Avec 2 planches et 4 figures dans le texte.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1904

Вышелъ 5-го марта.

Paru le 5/18 mars.

Печатано по распоряженію Императорскаго СІБ. Ботаническаго сада.

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій пр. 3).

А. Еленкинъ.

Новыя наблюденія надъ явленіями эндосапрофитизма у лишайниковъ.

Въ дополненіе къ моей послѣдней статьѣ объ явленіяхъ эндосапрофитизма у лишайниковъ ¹⁾ я считаю не лишнимъ прибавить новыя наблюденія, сдѣланныя мною за послѣднее время, дополняющія и разъясняющія нѣкоторые факты, особенно по отношенію къ вопросу о гаусторіяхъ ²⁾. Какъ я уже выяснилъ, явленія эндосапрофитизма особенно хорошо наблюдается у гетеромерныхъ налипныхъ лишайниковъ съ толстымъ слоевищемъ. Мною указанъ цѣлый рядъ формъ, преимущественно изъ группы *Lecanogaeae*, у которыхъ некральный слой во много разъ превосходитъ живую гонидіальную зону. Тоже самое наблюдается и въ группѣ *Lecideae*, на которой я останавлиюсь нѣсколько подробно.

Для изслѣдованія особенно удобны виды съ толстымъ слоевищемъ, гифы котораго не окрашиваются въ синій цвѣтъ отъ іода. Замѣтимъ, что послѣднему условію удовлетворяетъ большинство формъ родовъ *Lecidea* въ тѣсномъ смыслѣ слова (*Eulecidea*) и *Viatora*. Изъ нихъ превосходнымъ объектомъ для наблюденій являются *Viatora armeniaca* и *Viatora aenea*. Оба эти вида въ изобиліи встрѣчаются въ альпійскихъ областяхъ Кавказа и Саянскихъ горъ, гдѣ и собраны мною въ большомъ количествѣ (въ 1899 и 1902 гг.), что позволило производить наблюденія на свѣжемъ матеріалѣ. Это обстоятельство

¹⁾ А. Еленкинъ: „Къ вопросу о „внутреннемъ сапрофитизмѣ“ („эндосапрофитизмѣ“) у лишайниковъ“. (Извѣстія Импер. Спб. Ботан. Сада. Т. П., Вып. 3, Стр. 65. 1902).

²⁾ Его-же: „Лихенологическія замѣтки“. Ш. (I. с. Т. Ш., Вып. 3, Стр. 92 и 94. 1903).

далеко не лишено извѣстнаго значенія, такъ какъ изслѣдованія надъ старымъ матеріаломъ всегда могутъ внушать нѣкоторыя сомнѣнія въ правильности заключеній относительно гонидій, содержащее которыхъ съ теченіемъ времени нерѣдко подвергается значительной дезорганизациі; такъ напр., плазма часто спадается, пріобрѣтая желтоватый оттѣнокъ, и пр.

Оба вышеуказанныхъ вида, какъ и представители *Lecanora*, заключаютъ въ себѣ чрезвычайно хорошо развитые *эти* и особенно *гипо*-некральные слои; въ біо-некральномъ ¹⁾ же мертвыхъ гонидій значительно больше, чѣмъ живыхъ, что служить лучшимъ указаніемъ на паразитическое воздѣйствіе грибного компонента лишайника на клѣтки водоросли. Въ біонекральномъ слоеѣ мертвыя клѣтки обыкновенно сохраняютъ округлую форму. Большею частью онѣ совершенно пусты; въ другихъ иногда можно замѣтить остатки зеленовато-желтой плазмы въ разныхъ стадіяхъ разложенія. Часть совершенно пустыхъ гонидій несомнѣнно является результатомъ вегетативнаго дѣленія водоросли, но подобныя материнскія оболочки клѣтокъ, давшихъ дочернее поколѣніе, какъ уже было мною раньше выяснено, несомнѣнно составляютъ лишь небольшую часть всего мертваго матеріала въ біонекральной зонѣ.

Это слѣдуетъ во 1) изъ количественнаго превосходства мертвыхъ оболочекъ надъ живыми гонидіями уже въ одномъ только біонекральномъ слоеѣ, не считая остальныхъ некральныхъ зонъ, и во 2)—изъ дезорганизациі плазмы во многихъ, повидному, совершенно неповрежденныхъ гонидіяхъ съ цѣльной клѣточной оболочкой.

Мною было изслѣдовано около 20 препаратовъ двухъ вышеупомянутыхъ видовъ и въ среднемъ оказалось, что мертвыя гонидіи въ біонекральномъ слоеѣ относятся къ живымъ, какъ 3 къ 2. Цифры эти получены простымъ подсчетомъ тѣхъ и другихъ гонидій на тонкихъ препаратахъ, обработанныхъ хлоръ-цинкъ-іодомъ. Для того же, чтобы узнать отношеніе всего мертваго матеріала (въ некральныхъ слояхъ) къ живому, я употреблялъ болѣе точный способъ: отдѣльный бугорокъ накипного лишайника (*areola*) дѣлился на 4 или болѣе частей. Каждая изъ нихъ предварительно обрабатывалась непродолжительное время іоднымъ растворомъ спирта и затѣмъ тщательно размельченная на предметномъ стеклѣ смачивалась нѣсколькими каплями хлоръ-цинкъ-

¹⁾ Въ вышецитированной статьѣ этотъ слой названъ мною „зоонекральной“ зоной. Названіе „біонекральный“, употребляемое мною здѣсь впервые, болѣе отвѣчаетъ сущности понятія объ одновременной жизни и смерти въ растительномъ организмѣ, почему я и буду пользоваться имъ на будущее время.

іода. Въ препаратѣ, приготовленномъ по вышеописанному способу, легко могутъ быть точно сосчитаны всѣ гонидіи, живыя и мертвыя, изолированные изъ грибной ткани въ изслѣдуемомъ участкѣ слоевища.

Въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ отношеніе мертвыхъ гонидій къ живымъ у обоихъ вышеупомянутыхъ видовъ было довольно разнообразно; въ среднемъ же пропорція равнялась 9:1. Въ гипонекральномъ слое можно было обнаружить гонидіальныя оболочки въ самыхъ разнообразныхъ стадіяхъ разложенія, о которыхъ можетъ дать понятіе рисунокъ моей первой статьи по данному вопросу (I. с. стр. 73, рис. 1).

Въ среднемъ гипонекральный слой превышаетъ въ толщину біонекральную зону раза въ два.

Какъ я уже замѣтилъ, наблюденія надъ лишайниками, у которыхъ гифы окрашиваются іодомъ въ фіолетовый цвѣтъ, довольно затруднительны, но и здѣсь, при извѣстномъ навыкѣ, можно съ успѣхомъ различать оболочки лиловыхъ гонидій въ сердцевинѣ того же цвѣта.

Одинъ изъ такихъ объектовъ, а именно *Lecidea atrobrunnea* ¹⁾, толстое слоевище которой чрезвычайно удобно для приготовленія тонкихъ срѣзовъ, совершенно неожиданно далъ мнѣ въ руки очень хорошій матеріалъ для наблюденій надъ гаусторіями ²⁾ въ плеурококковидныхъ гонидіяхъ, которыхъ до сихъ поръ, несмотря на самыя тщательныя изслѣдованія, мнѣ нигдѣ не удавалось обнаружить. Видъ этотъ, собранный мною и *Lojka* на Кавказѣ въ альпійской области Казбека и Эльбруса, содержитъ чрезвычайно крупныя водоросли (*Pleurococcus*), раза въ два, три превосходящія размѣры гонидій въ другихъ гетеромерныхъ лишайникахъ, у которыхъ подобной величины кѣтки попадаются обыкновенно не часто, скорѣе даже въ видѣ исключенія. Обычно приготовленные препараты (тонкіе срѣзы и размельченные участки слоевища, обработанные іодной тинктурой и хлоръ-цинкъ-іодомъ) сразу поразили меня необычнымъ обликомъ большей части пустыхъ гонидіальныхъ оболочекъ: очень многія изъ нихъ, преимущественно же самыя крупныя ³⁾, казались какъ бы сплошь

¹⁾ Въ систематическомъ отношеніи и по общему облику слоевища очень близка къ *Viatorga aspea*, отъ которой отличается, главнымъ образомъ гифами, синѣющими отъ іода.

²⁾ Я не буду здѣсь касаться литературы по вопросу о гаусторіяхъ, т. к. она достаточно подробно прореферирована мною въ вышеуказанной работѣ.

³⁾ Фактъ, что именно самыя крупныя кѣтки гонидій содержатъ въ себѣ гифы (гаусторіи), ясно указываетъ, что на чрезмѣрную величину (гигантизмъ) кѣтки, нельзя еще смотрѣть, какъ на несомнѣнный результатъ воздѣйствія благоприятныхъ условий. Очевидно, что въ данномъ случаѣ гипер-

набитыми темнофіолетовыми, толстостѣнными гифами, содержащими въ себѣ ярко преломляющія свѣтъ капельки масла.

Осторожнымъ постукиваніемъ о покрывное стеклышко можно заставить изолированные гонидіальныя оболочки нѣсколько разъ перевернуться, причемъ легко убѣдиться, что гифы эти, дѣйствительно, заключены внутри клѣтки, а не облекаютъ ее снаружи, какъ это обыкновенно наблюдается у гонидій. Для примѣра при-

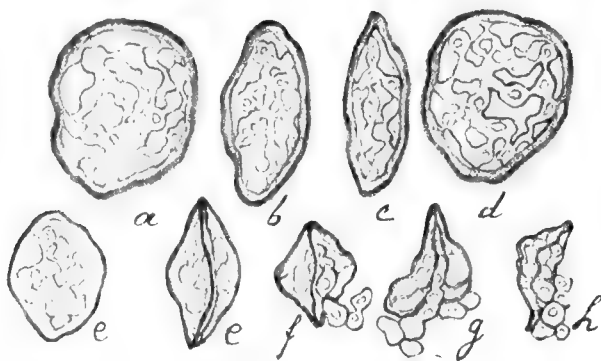


Рис. 1. а и d — двѣ неповрежденныя гонидіальныя оболочки съ отростками гифъ внутри (изъ слоевища *Lecidea atrobrunnea*); b и c — онѣ-же въ профиль (въ видѣ чечевицы); e, f, g. — дезорганизованныя клѣточные оболочки съ отростками гифъ, заходящими внутрь черезъ трещины.

вому рисунокъ (рис. 1) такой гонидіальной оболочки съ гифами внутри въ четырехъ различныхъ положеніяхъ (a. b. c. d). Нерѣдко можно обнаружить сильную дезорганизацию такой клѣтчатковой оболочки (e. f. g.), хотя при извѣстномъ положеніи она можетъ казаться совершенно неповрежденной (e). Большой частью клѣтка, выполненная гифами, является сплюсненной, такъ что въ профиль напоминаетъ чечевицу (b. c.). Въ то же время въ ней обыкновенно можно обнаружить разрывы и трещины, черезъ которыя, повидимому, забрались гифы внутрь. Эти толстостѣнные, фіолетовыя отъ іода гифы, состоящія изъ короткихъ клѣтокъ съ блестящими зеленоватыми капельками масла, настолько характерны, что ихъ, конечно, невозможно смѣшать съ пустыми дочерними клѣточками, часто сплошь выполняющими оболочку материнской клѣтки (см. табл. II, fig. 8). Возможно, что подобное преждевременное отмирание дочернихъ клѣточекъ еще въ материнской оболочкѣ обусловливается вреднымъ воздѣйствіемъ гау-

трофія клѣтки вызвана паразитическимъ воздѣйствіемъ гифъ. Этотъ фактъ (далеко не новый) еще разъ подтверждаетъ всю неосновательность воззрѣній А р т а р и, который приписываетъ ненормально большой ростъ гонидій (что въ дѣйствительности бываетъ далеко не часто) особенно благоприятнымъ условіямъ питанія водоросли внутри слоевища лишайника.

сторій. Впрочемъ, явленіе это не представляетъ особенной рѣзкости и у другихъ гетеромерныхъ лишайниковъ, въ которыхъ гаусторіи обнаруживаются далеко не въ такой рѣзкой степени или даже совсѣмъ незамѣтны. Поэтому нужно думать, что отмираніе дочернихъ клѣточекъ можетъ обуславливаться и другими причинами. Гифы (гаусторіи), выполняющія гонидіи, существенно ничѣмъ не отличаются отъ конечныхъ развѣтвленій грибныхъ нитей, тѣсно облегающихъ гонидіи снаружн (см. табл. II, fig. 1. 3. 11). Какъ тѣ, такъ и другія большей частью состоятъ изъ короткихъ клѣточекъ, которыя очень часто шарообразно вздуваются, причемъ капельки масла внутри значительно увеличиваются въ объемъ. Подобныя образования очень напоминаютъ сфероидальныя клѣтки, описанныя Zukal'емъ и ближе изслѣдованныя Fünfstück'омъ и Bachmann'омъ ¹⁾ въ слоевищѣ нѣкоторыхъ известковыхъ лишайниковъ (группа calcivores).

Съ другой стороны подобныя четкообразныя грибныя нити съ зеленоватыми каплями масла внутри (см. табл. II; fig. 16), имѣютъ отдаленное сходство съ нѣкоторыми синезелеными гонидіями (*Nostoc*) у гомеомерныхъ слизистыхъ лишайниковъ.

Все это, вѣроятно, и дало поводъ нѣкоторымъ непримиримымъ противникамъ Schwendener'a, нпр. Minks'y и въ самое послѣднее время Elfving'y ²⁾, настойчиво утверждать, что гифа воспроизводитъ изъ своей ткани гонидіи.

¹⁾ Сфероидальныя клѣтки представляютъ не что иное, какъ мѣстныя утолщенія гифъ, наполненные маслообразнымъ веществомъ. Очень возможно, что образованіе ихъ находится въ какой-нибудь связи съ известковымъ субстратомъ, т. к. онѣ особенно типичны въ группѣ лишайниковъ, произывающихъ своимъ мицеліемъ известковыя породы. Тѣмъ не менѣе, хотя и рѣже, типичныя сфероидальныя клѣтки свойственны и нѣкоторымъ другимъ лишайникамъ. Zukal приписываетъ имъ значеніе запасныхъ вмѣстителей продуктовъ ассимиляціи. Fünfstück въ своихъ специальныхъ, но нѣсколько одностороннихъ изслѣдованіяхъ считаетъ ихъ содержимое отбросомъ (Exkret), т. е. продуктомъ переработки свободной углекислоты, при разложеніи углекислыхъ солей гифами лишайника. См. M. Fünfstück: „Die Fettabscheidungen der Kalkflechten“ („Fünfstück's Beitr. zur wissenschaftl. Botanik“, Bd. I, pag. 157. Stuttgart 1895; hierzu Nachtr., ebd. pag. 316). Ero-же: „Weitere Untersuchungen über die Fettabscheidungen der Kalkflechten“ (Festschrift für Schwendener, Berlin, 1899).

²⁾ F. Elfving: „Ueber die Flechtengonidien“ (Comptes Rendus du Congrès des Natural. et Médec. du Nord. Helsingfors, 1903, pag. 26). По мнѣнію Elfving'a, гифы (наблюденія производились надъ *Evernia prunastri*) ранней весной отдѣляютъ безцвѣтныя гонидіи, которыя потомъ зеленыютъ: „meine Beobachtungen sprechen entschieden dafür, dass die farblosen Gonidien aus den Hyphen entstehen und zwar als angegliederte Endzellen der Hyphenzweige. Man findet sie nämlich oft an solchen Zweigen sitzend, in einer Weise, die ein nachheriges Verwachsen ursprünglich freier Gebilde sehr unwahrscheinlich macht. Sie lösen sich von den Hyphen leicht ab, denn man findet sie oft frei zwischen den Hyphen

Замѣчу, что гифы, выполняющія оболочки гонидій отличаются обыкновенно нѣсколько меньшими размѣрами сравнительно съ тѣми, которыя облекаютъ водоросли снаружи (табл. II). Часто онѣ принимаютъ видъ нѣжной сѣточки внутри гонидіи и тогда совершенно соответствуютъ рисункамъ гаусторій у *Schneidera*¹⁾.

Какъ я уже упоминалъ, гифы обыкновенно проникаютъ въ пустыя оболочки гонидій черезъ трещины, гдѣ и разрастаются дальше.

На размельченномъ препаратѣ кромѣ вполне изолированныхъ гонидій, какъ на рис. 1 и табл. II fig. 12—15, можно видѣть и такія, гаусторіи которыхъ сохранили свою связь съ грибными нитями сердцевины (табл. II fig. 11, 16). Рѣже въ неповрежденной клѣточной оболочкѣ можно замѣтить кругловатыя, правильной формы отверстія, черезъ которыя грибная нить вступаетъ внутрь клѣтки (табл. II fig. 4 и 15). Подобныя же отверстія въ гонидіальныхъ оболочкахъ изображаютъ *Schneider* и *Peirce*²⁾. Иногда рядомъ съ отростками гифъ внутри клѣтки можно обнаружить и остатки буровато-желтой плазмы (табл. II; fig. 14 и 15), такъ что невольно напрашивается мысль, не являются ли отростки грибныхъ нитей, проникшихъ въ гонидію, активными паразитами, высасывающими мало-по-малу всю плазму водоросли. Эта мысль въ категорической формѣ высказана обоими вышеупомянутыми американскими изслѣдователями, которые и называютъ такіе грибные отростки „гаусторіями“ (*haustoria*). Къ сожалѣнію, я не могу пока еще отвѣчать на этотъ вопросъ

liegend; aber oft findet man sie auch im ergrüntem Zustande an den Hyphenenden sitzend“. Для меня совершенно ясно, что *Elfvig* имѣлъ дѣло съ вышеописанными четкообразными гифами, которыя, дѣйствительно, нѣрѣдко отдѣляются съ концовъ сферондальныхъ клѣтки съ крупной каплей масла внутри, которыя очень напоминаютъ клѣточки *Pleurococcus* въ молодыхъ стадіяхъ развитія. Въ болѣе крупныхъ изолированныхъ образованіяхъ такого рода капля масла пріобрѣтаетъ слабо зеленоватый оттѣнокъ (на это обстоятельство указывалъ уже *Zukal*), что, дѣйствительно, можетъ дать поводъ къ различнымъ недоразумѣніямъ. Впрочемъ, при извѣстномъ навыкѣ, распознаваніе ложно-плеурококковидныхъ сферондальныхъ образованій отъ настоящихъ гонидій не можетъ представить большихъ затрудненій. Заслуживаетъ особаго вниманія небольшая работа *E. Nägeli*: „Beobachtungen bei Kultur von Flechtenfragmenten“ (l. c. pag. 31), совершенно идущая въ разрѣзъ съ возрѣніями *Elfvig*'а, хотя онъ почему-то видитъ въ ней лишь подтвержденіе своихъ мнѣній.

¹⁾ *A. Schneider*: „A Text-Book of General Lichenology“. 1897. Tab. I; fig. 5. 6

²⁾ *G. Peirce*: „The Nature of the Association of Alga and Fungus in Lichens“ (Proceedings of the California Academy of Sciencys. 3-d. Ser., Botany, Vol. I, 1899, Pag. 203—240. Tab. XLII).

съ полной увѣренностью, но мнѣ думается, на основаніи собственныхъ своихъ наблюденій, что мы имѣемъ здѣсь дѣло въ большинствѣ случаевъ съ явленіями вторичными. Въ самомъ дѣлѣ, повидимому, гифы проникаютъ въ клѣточную оболочку гонидій уже послѣ ея смерти (т. е. послѣ отмирания плазмы), что является результатомъ какихъ-то особыхъ, неблагоприятныхъ воздѣйствій со стороны гифъ, вѣроятно, выделяющихъ вредныя энзимообразныя вещества, дезорганизующія плазму водоросли. Къ такому взгляду приводитъ меня то обстоятельство, что спеціальныя отверстія въ клѣточной оболочкѣ гонидій встрѣчаются не очень часто, да и вообще вышеописанное явленіе прониканія гифъ внутрь водоросли, хорошо обнаруживается лишь у немногихъ лишайниковъ. Такъ напр., у другихъ изслѣдованныхъ мною представителей группы *Lecideae* съ гифами, синѣющими отъ іода (однимъ изъ наиболѣе доступныхъ и удобныхъ объектовъ можетъ служить *Rhizocarpon geographicum*), вышеописанное явленіе наблюдается лишь въ рѣдкихъ случаяхъ, скорѣе въ видѣ исключенія, тогда какъ у всѣхъ, вообще, гетеромерныхъ лишайниковъ некральныя зоны и мертвыя гонидіи въ біонекральномъ слѣ почти всегда представлены очень типично. Отсюда слѣдуетъ, что отмирание плазмы гонидій есть явленіе общаго характера и въ большинствѣ случаевъ не находится въ причинной связи съ проникновеніемъ гаусторій, образованіе которыхъ скорѣе является исключеніемъ, а не правиломъ среди гетеромерныхъ лишайниковъ. Поэтому я и остерегаюсь пока называть гаусторіями подобные отростки гифъ внутри гонидій, такъ какъ очень возможно, что роль ихъ и значеніе не вполне соотвѣтствуютъ представленію о гаусторіяхъ, какъ о всасывательныхъ органахъ. Скорѣе я склоненъ думать, что такіе отростки грибныхъ нитей внутри гонидій служатъ для окончательной дезорганизации ихъ оболочекъ, клѣтчатка которыхъ, вѣроятно (какъ это можно видѣть на вышеприведенныхъ рисункахъ), мало-по-малу растворяется ими съ помощью какихъ-либо ферментовъ и затѣмъ усваивается, какъ пищевой продуктъ. Во всякомъ случаѣ, какъ бы мы не объяснили значеніе этого явленія, тѣмъ не менѣе само по себѣ внѣдреніе грибныхъ гифъ въ гонидіи — несомнѣнный фактъ, съ которымъ необходимо серьезно считаться. Какъ я уже замѣтилъ, среди *Lecideae* съ сердцевинной, окрашивающейся въ фіолетовый цвѣтъ отъ іода, лучшимъ объектомъ для вышеупомянутыхъ наблюденій является *Lecidea atrobrunnea*. Вышеописанныя гонидіи, выполненныя отростками гифъ, наиболѣе часто попадаются въ эпи и гипо-некральныхъ слояхъ. Въ біонекральной зонѣ ихъ сравнительно меньше, но зато здѣсь можно

найти гонидіи съ остатками протоплазматическаго содержимаго и отростками грибныхъ нитей (см. табл. II; fig. 14 и 15); послѣднія, впрочемъ, могутъ и отсутствовать, что опять таки подтверждаетъ высказанное мною мнѣніе о своеобразномъ характерѣ этого явленія.

Изслѣдованія *Schneidera* и *Peircea* съ одной стороны и вышеописанные факты съ другой, заставили меня поискать аналогичныхъ явленій среди лишайниковъ, у которыхъ сердцевина не окрашивается отъ іода. До сихъ поръ мнѣ не удалось обнаружить здѣсь чего-либо подобнаго гаусторіямъ *Schneidera*, но болѣе продолжительныя изслѣдованія доказали мнѣ съ полной очевидностью существованіе отростковъ грибныхъ нитей въ гонидіяхъ. Для этой цѣли хорошимъ объектомъ могутъ служить нѣкоторые представители *Lecanora* и *Aspicilia*, напр., *Aspicilia cinerea*, и въ особенности *Haematomma ventosum*, о которой подробно говорилось въ моей предыдущей работѣ (I. с. стр. 76). Гипонекральная зона этого лишайника очень богата оболочками гонидій въ самыхъ разнообразныхъ стадіяхъ разложенія. Нѣкоторыя изъ нихъ содержатъ сравнительно тонкую сѣть безцвѣтныхъ отростковъ грибныхъ гифъ, которая сквозь фіолетовую оболочку (отъ хлоръ-цинкъ-іода) водоросли кажется лиловой, какъ это изображено на табл. II fig. 2, 3 и 10. Такая сѣточка также содержитъ въ себѣ капельки масла, но она рѣдко разрастается въ такой сильной степени, какъ въ гонидіяхъ *Lecidea atrobrunnea*, которыя обыкновенно кажутся совершенно набитыми отростками гифъ. Оболочки гонидій, выполненныя сѣточкой, обыкновенно сильно деформированы. Нѣкоторыя изъ нихъ, особенно изъ біонекральной зоны, содержатъ остатки плазмы въ различныхъ степеняхъ разложенія (см. табл. II, fig. 3). Кругловатыя отверстія въ оболочкѣ (см. табл. II, fig. 4), черезъ которыя, очевидно, внѣдряются гифы, встрѣчаются здѣсь сравнительно чаще, чѣмъ у *Lecidea atrobrunnea*.

Препараты, оставленные на болѣе продолжительное время (нѣсколько дней) въ хлоръ-цинкъ-іодѣ, очень удобны для болѣе детальнаго изученія вышеописанныхъ явленій, такъ какъ оболочки гонидій въ концѣ концовъ сильно разбухаютъ, при чемъ ясно выступаютъ два контура: внутренній, болѣе узкій и наружный, очень широкій, какъ изображено на рис. 2. Вышеописанные кругловатыя отверстія наблюдаются обыкновенно во внутренней, болѣе узкой оболочкѣ (рис. 2 а). Наружная же, болѣе широкая часть оболочки какъ бы пронизана гифами. Въ то же время при извѣстномъ поворотѣ микрометрическаго

винта, темнозеленая¹⁾ плазма гонидій кажется покрытой нѣжной сѣточкой.

Всѣ вышеописанныя наблюденія, а также таблицы и рисунки сдѣланы съ препаратовъ, при увеличеніи съ маслянной иммерсіей (Leitz, Oel. Im. ¹/₁₂; Ocul. IV).

Я пересмотрѣлъ также лишайники (нѣкоторые представители родовъ *Cladonia*, *Parmelia*, *Stereocaulon*), послужившіе Schneider'у объектомъ для изслѣдованій надъ гаусторіями.

Дѣйствительно, наблюдаемая здѣсь грибная сѣточка внутри гонидій вполне соответствуетъ вышеописанному образованію *Haematomma*, *Aspicilia* и пр. Тѣмъ не менѣе, по вышеизложеннымъ причинамъ, я не считаю вполне возможнымъ видѣть въ этихъ образованіяхъ настоящія гаусторіи.

Считаю не лишнимъ замѣтить еще разъ, что внѣдреніе гифъ въ гонидіи у гетеромерныхъ лишайниковъ съ плеурококковидными водорослями въ общемъ составляетъ явленіе довольно рѣдкое, носящее даже характеръ чего-то исключительнаго, почти случайнаго. Значеніе же этого явленія для меня пока еще не совсемъ ясно.

Лучшимъ и пока даже единственнымъ превосходнымъ объектомъ для наблюденій этого рода, служить *Lecidea atrobrunnea*²⁾.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію случаевъ эндосапрофитизма у нѣкоторыхъ другихъ представителей *Lecideae*. Съ

1) Безъ предварительной обработки іодной тинктурой, отъ дѣйствія одного только хлоръ-цинкъ-іода, плазма гонидій обыкновенно не измѣняетъ цвѣта.

2) Чрезвычайное обильное развитіе гифъ въ гонидіяхъ мнѣ пришлось наблюдать также у одного, ближе не опредѣленнаго вида изъ рода *Plasodium* (собранный въ Саянахъ 1902), съ сердцевидной, не окрашивающейся отъ іода.

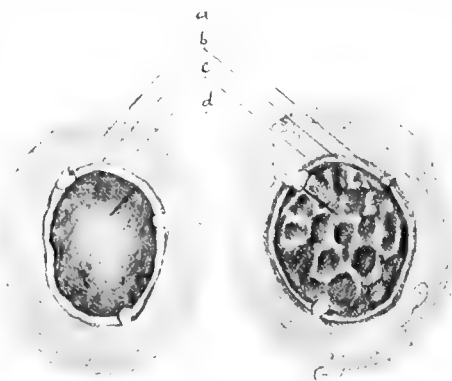


Рис. 2. Гонидіи изъ слоевища *Haematomma ventosum* съ разбухшими оболочками отъ дѣйствія (въ теченіе нѣсколькихъ дней) хлоръ-цинкъ-іода; *b* — внутренней блестящей контуръ оболочки, въ которой видны кругловатыя отверстія *a*, служащая для прохожденія гифъ внутрь гонидіи; *c* — широкая наружная часть оболочки, гомогенная масса которой въ правой фигурѣ пронизана гифами; *d* — зеленая плазма, покрытая сѣточкой, видимой при извѣстномъ поворотѣ микром. винта. Диаметръ разбухшихъ гонидій = 16 μ ; толщина оболочекъ отъ 3 до 4 μ .

этой цѣлью мною были изслѣдованы различные виды *Catocarpus* и *Thalloedema*, изъ которыхъ остановимся ближе на *Catocarpus badioatrum*, *Thalloedema coeruleonigricans* и *Thalloedema mesenteriforme*.

Особенно удачные препараты получилъ я изъ отдѣльныхъ бугорковъ (*areolae*) *Catocarpus badioatrum* (Кавказъ; Саяны). Одинъ изъ такихъ бугорковъ въ продольномъ разрѣзѣ представленъ на таблицѣ (I, fig. 3 и fig. 4), изъ которой можно составить очень хорошее представление о распредѣленіи некральныхъ слоевъ¹⁾. Надъ разрѣзами сверху помѣщенъ (I, fig. 3 и fig. 4, a, b, c) цѣлый рядъ гонидій и гонидіальныхъ оболочекъ, нормальныхъ (b) и въ различныхъ стадіяхъ разложенія (дезорганизация оболочекъ a и содержимаго c).

Не безинтересны цифры, выражающія количественное отношеніе мертвыхъ гонидій къ живымъ:

I препарат.	15:6	VI препарат.	35:9
II „	30:17	VII „	3:1
III „	25:8	VIII „	26:9
IV „	27:7	IX „	17:6
V „	4:1	X „	3:1

Приблизительно такія же отношенія наблюдаются у *Thalloedema coeruleonigricans* и *Th. mesenteriforme*. У послѣдняго, впрочемъ, гипонекральная зона плохо развита, но біонекральный слой очень богатъ мертвыми гонидіями, которыя раза въ 3—4 превышаютъ количество живыхъ водорослей (см. рис. 3).

Своеобразная картина распредѣленія некральныхъ зонъ наблюдается у представителей рода *Acarospora*. Эпинекральный слой здѣсь обыкновенно распредѣляется въ корѣ небольшими кучками; непосредственно подъ ними располагаются большія біонекральныя гнѣзда, постепенно переходящія въ гипонекральную зону, которая заходитъ болѣе или менѣе сплошнымъ слоемъ

¹⁾ Считаю не лишнимъ обратить вниманіе на слѣдующее обстоятельство. Дѣло въ томъ, что на очень тонкихъ разрѣзахъ микроскопическихъ препаратовъ могутъ остаться одни только оболочки гонидій и такимъ образомъ изслѣдователь можетъ ошибочно считать мертвымъ слоемъ въ дѣйствительности остатки отъ живыхъ гонидій. Такой случай возможенъ, наприм., на разрѣзахъ, постепенно утончающихся въ болѣе глубокихъ частяхъ слоевища, въ которыхъ остатки оболочекъ отъ живыхъ гонидій могутъ образовать мнимый гипонекральный слой. Вышеприведенные рисунки съ препаратовъ *Catocarpus badioatrum*, представляющихъ собой тонкіе срѣзы, одинаковой толщины на всей площади, убѣждаютъ насъ въ реальномъ существованіи некральныхъ зонъ.

довольно глубоко въ сердцевину. Подобное расположеніе свойственно вообще представителямъ рода *Acarospora*, но особенно типично оно выражено у *Acarospora glaucospora* (табл. I, fig. 1) (Крымъ, 1900) и *A. chlorophana*.

У *Acarospora fuscata* нерѣдко можно наблюдать мраморный сръзь слоевища — явленіе, о которомъ достаточно подробно говорилось въ моей предыдущей статьѣ объ эндосапрофитизмѣ.

Явленіе это наблюдается у многихъ представителей *Lecanora*, *Aspicilia*, *Urcularia*. Особенно же типично оно въ толстомъ слоевищѣ *Hemitomma ventosum* (l. c.

стр. 76) и обусловливается неправильнымъ нарастаніемъ однихъ отдѣльностей (*areolae*) на другія, отчего гипонекральныи слой располагается здѣсь фіолетовыми (отъ хлоръ-цинкъ-іода) пятнами самыхъ причудливыхъ очертаній, что хорошо наблюдается и у *Acarospora fuscata* (табл. I, fig. 2).

Подобныя же отношенія наблюдаются и у представителей рода *Endosaron*, которые отличаются сердцевинной, состоящей сплошь изъ плектенхимы. Особенно удобны для изслѣдованія толстое листоватое слоевище *Endosaron Moulinsii*, а изъ накипныхъ — *Endosaron (Endopyrenium) monstrum* и *End. trachyticum*.

Замѣчу, что сердцевина всѣхъ представителей *Acarospora* и *Endosaron* не синѣетъ отъ іода.

Какъ я уже раньше замѣтилъ, явленія эндосапрофитизма¹⁾ по отношенію ко всему лишайниковому организму могутъ быть названы аутоτροφическими (аутотрофія) въ противоположность явленіемъ поглощенія лишайниковъ другъ другомъ, ко-

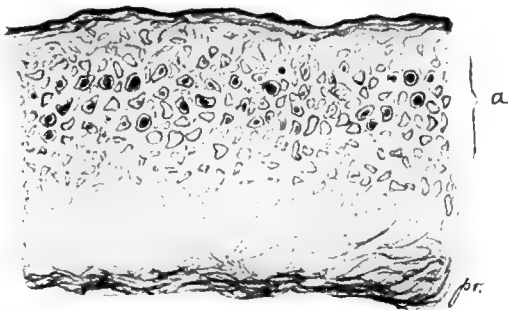


Рис. 3. Продольный разръзъ слоевища *Thalloedema mesenteriforme*; а — біонекральная зона; живыя гонидіи затушованы, мертвыя (оболочки) обозначены простымъ контуромъ; rg. — проталлусъ.

¹⁾ Мною уже не разъ высказывалось, что въ явленія эндосапрофитизма несомнѣнно входитъ въ извѣстной степени элементъ настоящаго паразитизма, но такъ-какъ явленія перваго рода (напр., поглощеніе пустыхъ гонидіальныхъ оболочекъ гифами) во всякомъ случаѣ доминируютъ надъ вторыми (напр. образованіе гаусторій), то я и предпочитаю называть всю группу этихъ явленій первымъ именемъ вмѣсто болѣе сложнаго, предложеннаго мною раньше названія „паразито-сапрофитизмъ“.

торыя были названы мною синтрофическими (синтрофія, но не въ смыслѣ *Minks'a*. Последнее названіе не вполне удачно и притомъ можетъ дать поводъ къ различнымъ недоразумѣніямъ, такъ-какъ подъ синтрофіей *Minks* разумѣлъ явленія совсѣмъ другого рода.

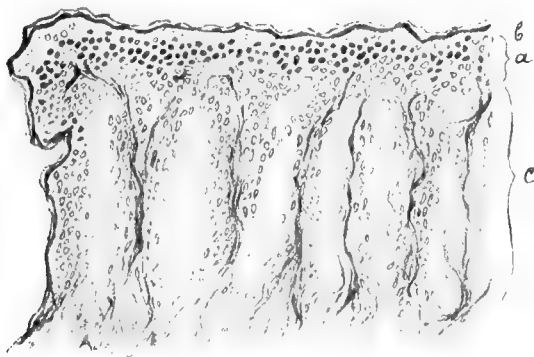


Рис. 4. Продольный разрѣзъ слоевища *Aspicilia cinerea*; а — біоцекральный слой (живыя гонидіи зачернены); б — эпинецральный слой и с — гипоцекральный слой, въ которомъ мертвыя оболочки гонидій (изображены простымъ контуромъ) располагаются параллельными вертикальными рядами.

кій срѣзъ или же размельченныя части слоевища въ теченіе непродолжительнаго времени предварительно обрабатывались іодной тинктурой, вслѣдствіе чего плазматическое содержимое гифъ и гонидій принимаетъ бурый оттѣнокъ.

Послѣдующее прибавленіе нѣсколькихъ капель хлоръ-цинкъ-іода весьма быстро окрашиваетъ гонидіальныя оболочки въ фіолетовый цвѣтъ. При такомъ способѣ приготовленія препаратовъ, послѣдняя реакція наступаетъ почти моментально, при чемъ интенсивность фіолетовой окраски гонидіальныхъ оболочекъ зависитъ отъ предварительной обработки препарата іодной тинктурой, т. е. отъ степени ея концентрации и продолжительности воздѣйствія. Во всякомъ случаѣ, мой методъ дѣлаетъ совершенно излишнимъ излюбленный старыми анатомами способъ кипяченія объектовъ въ ѣдкомъ кали, причемъ все-таки приходится прибавлять іодную тинктуру.

Методъ же съ концентрированной сѣрной кислотой и іодной тинктурой (вызывающій голубую окраску гонидіальныхъ оболочекъ), по причинѣ крайне разрушительнаго дѣйствія этихъ

Поэтому я нахожу болѣе удобнымъ замѣнить его словомъ „аллелотрофія“, аналогично понятію „аллелозитизмъ“, которое введено въ науку *Norman'омъ* ²⁾.

Въ заключеніе скажу нѣсколько словъ относительно реакцій, съ помощью которыхъ удобнѣе всего обнаружить мертвыя оболочки гонидій. Въ послѣднее время я исключительно пользовался слѣдующимъ способомъ: тон-

²⁾ См. „Kgl. norske Videnskabers-Selskabs Skrifter.“ Thronddjem. 1872. Bd. 7. Pag. 241—255.

реактивовъ на препаратъ, слѣдуетъ употреблять лишь въ исключительныхъ случаяхъ.

Въ дополненіе къ предыдущей статьѣ объ эндосапрофитизмѣ, я помѣщаю здѣсь рисунокъ продольнаго разрѣза слоевища *Aspicilia cinerea* (рис. 4), на которомъ изображено оригинальное положеніе гипонекральныхъ слоевъ параллельными вертикальными рядами.

Neue Beobachtungen über die Erscheinungen des Endosaprophytismus bei heteromeren Flechten.

Von *A. Elenkin.*

Résumé. Der Verfasser ergänzt seine früheren Untersuchungen über den Endosaprophytismus bei den heteromeren Flechten durch eine ganze Reihe neuer Beispiele aus den Gruppen *Lecideae*, *Acarosporaeae* und *Endocarpeae*. Auf den beige-fügten Tafeln und Zeichnungen sind verschiedene Fälle der Vertheilung der nekralen Zonen oder Schichten im Thallus der Flechten zu ersehen. Ein typisches Beispiel normaler Lagerung dieser Zonen stellt, z. B., *Catocarpon badioatrum* dar (Tab. I. fig. 3), wo über der zoo- oder bio-nekralen Zone (aus lebenden und abgestorbenen Gonidien bestehend, indem letztere gegenüber ersteren überwiegen) die epi-nekrale, unter derselben aber die hypo-nekrale Schicht gelagert ist. Bei einigen Vertretern des Genus *Acarospora* sind beide bereits erwähnten oberen Zonen in Nestern angeordnet; die hyponekrale Schicht dagegen zieht sich in nahezu ununterbrochenen Streifen nach unten (Tab. I. fig. 1; *Acarospora glaucocarpa*).

Bei anderen erleiden die oben beschriebenen Beziehungen dadurch eine Störung, dass einzelne Schollen (Areolen) einander überwachsen; infolgedessen erscheinen die nekralen Zonen als Flecken von unregelmässigen Umrissen (Tab. I. fig. 2; *Acarospora fuscata*). Ähnliche Bilder der Lagerung von nekralen Zonen werden bei sehr vielen Flechten mit dickem Krustenthallus beobachtet; sie sind bereits von mir für *Haematomma ventosum*, *Lecanora atra*, *Aspicilia calcarea*, *Asp. cinerea*, *Urceolaria ocellata* u. and. beschrieben worden.

Während der Untersuchung der Erscheinungen des Endosaprophytismus in der Gruppe *Lecideae*, bei der Jod dem Thallus eine blaue Färbung verleiht, entdeckte Verfasser an einem der Objekte (*Lecidea atrobrunnea*) einen sehr deutlich ausge-

сprochenen Fall des Eindringens von Auswüchsen der Pilzhypen in Pleurococcus-Gonidien (letztere zeichneten sich hier durch grosse Dimensionen aus). In der Mehrzahl der Fälle dringen die Hypen bereits in desorganisierte, leere Hüllen der Gonidien ein (Fig. 1. e h im Text); seltener findet man im letzteren Reste von Plasma (Tab. II. f.f. 9. 14. 15). Es werden übrigens bisweilen solche Auswüchse der Hypen in völlig unverletzten Gonidien beobachtet, in deren Zellwand man mitunter rundliche Öffnungen entdecken kann. (Tab. II. f.f. 11—16). Ähnliche, wenn auch nicht so scharf charakterisierte Erscheinungen nun, zu entdecken, gelang dem Verfasser auch bei Flechten mit einer Markschrift, die von Jod nicht gefärbt wird, z. B. bei *Haematomma ventosum* (Tab. II. f.f. 1—10).

Alle diese Erscheinungen entsprechen anscheinend vollständig den Haustorien Schneider's und Peirce's; Verfasser kann sich trotzdem nicht entschliessen solche, in die Gonidien dringende Auswüchse Haustorien zu nennen, weil ihm hier ihre Rolle nicht völlig klar ist. Der Verfasser meint, dass solche Auswüchse eher zur endlichen Desorganisation der Gonidienhüllen führen, deren Zellhaut, wahrscheinlich, allmählig durch sie mit Hilfe irgend eines Fermentes aufgelöst und als Nährstoff sodann aufgenommen wird.

Im übrigen aber sind solche Auswüchse von Hypen in Gonidien seltene Ausnahmeerscheinungen (als bestes Untersuchungsobjekt dient *Lecidea atrobrunnea*) im Gegensatz zu den Erscheinungen des Endosaprophytismus (nekrale Zonen), die allen heteromeren Flechten mit *Pleuro-* oder *Cystococcus* gemein sind. Deshalb ist der Verfasser auch der Meinung, dass zwischen diesen und jenen Erscheinungen kein organischer, innerer Zusammenhang besteht.

Объясненіе таблицъ.

Табл. 1-ая.

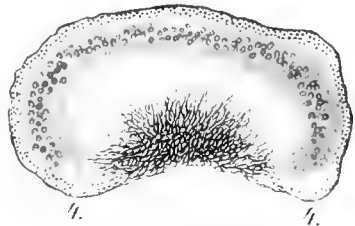
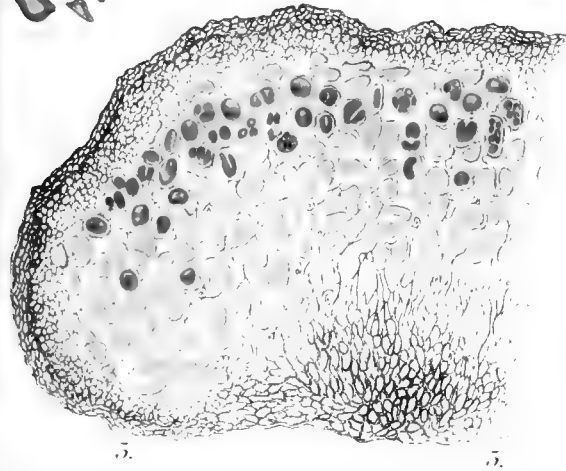
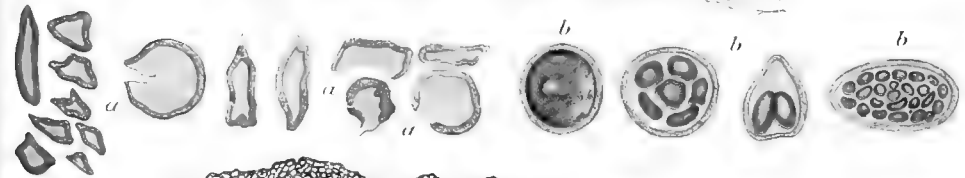
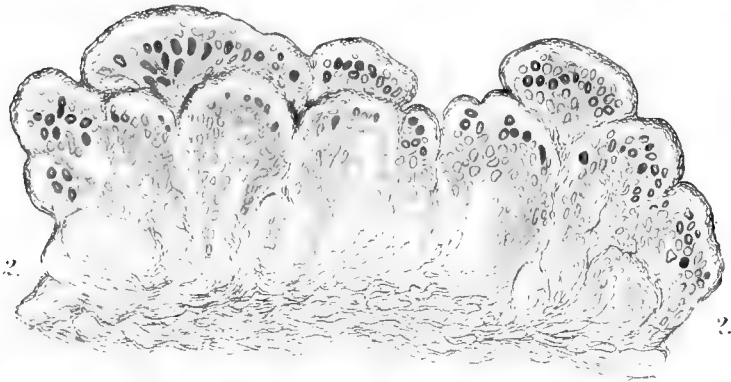
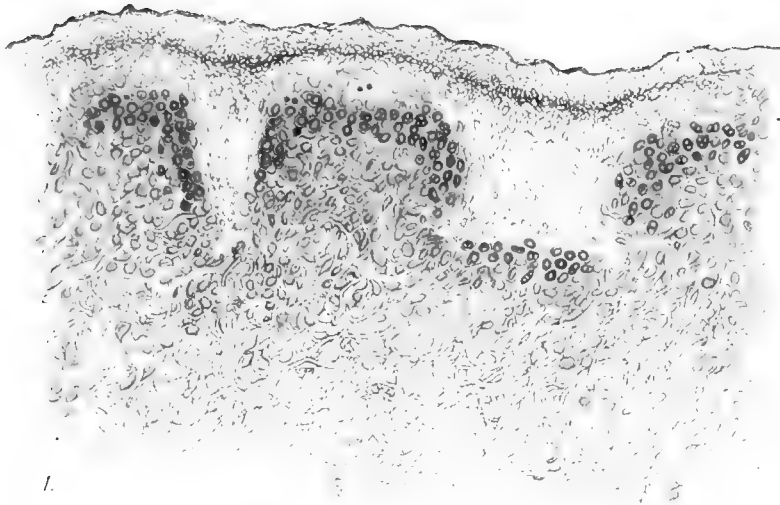
(Всѣ препараты обработки хлоръ-цинкъ-іодомъ).

Fig. 1. Продольный разрѣзъ слоевища *Acarospora glaucocarpa*.

Эпи- и біонекральныя зоны расположены гнѣздами, которыя постепенно переходятъ въ сплошной гипонекральный слой.

Fig. 2. Продольный разрѣзъ слоевища *Acarospora fuscata*.

Некральные слои расположены пятнами, которыя соответствуютъ отдѣльностямъ (areolae), наросшимъ другъ на друга.



Flux Flouin

Lith. Anst. v. L. A. Funke Leipzig

1. *Acarospora glaucocarpa*, 2. *Acarospora fuscata*,
5. *Cutocarpon badioatrum*.



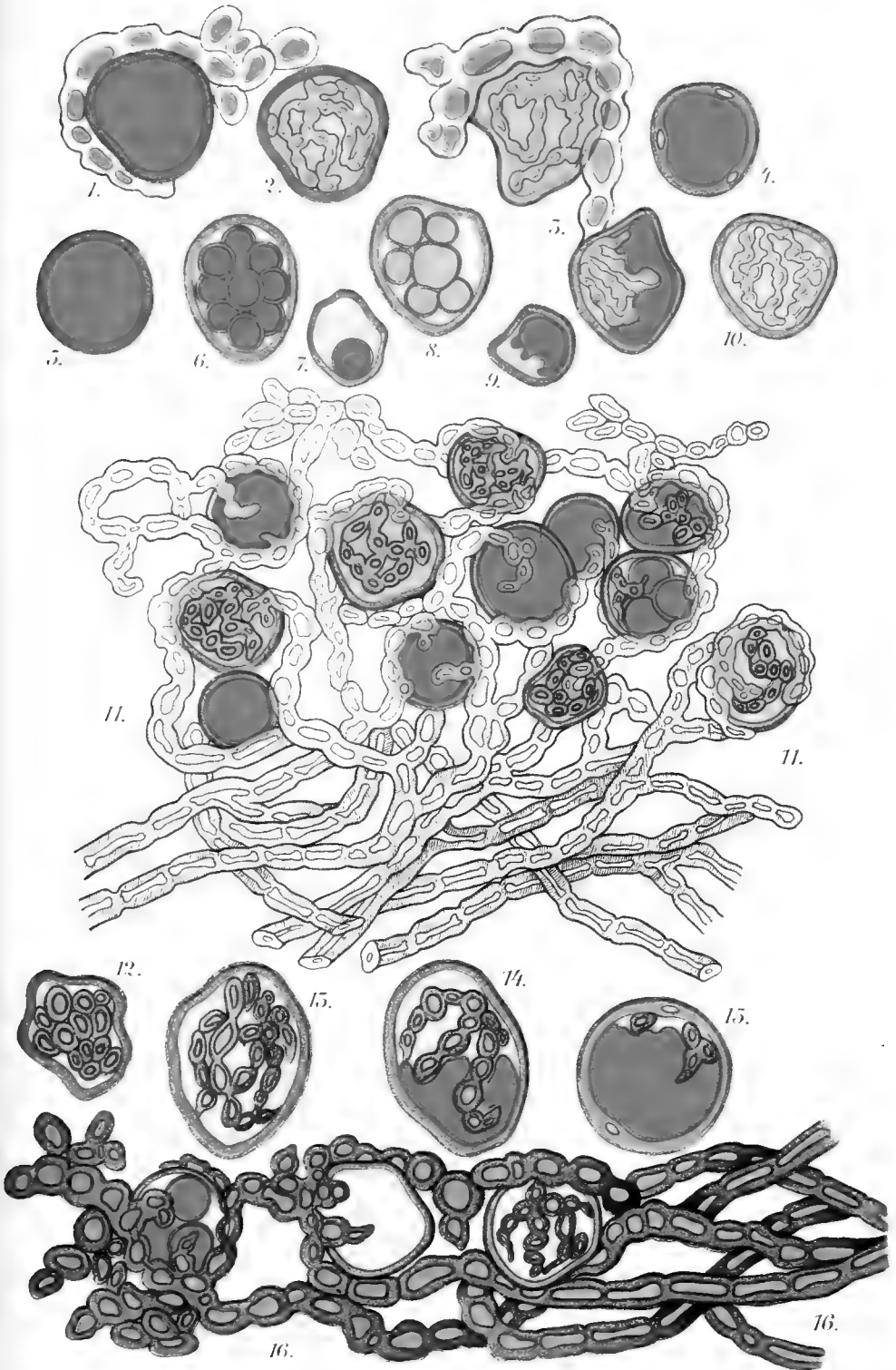


Fig. 3 и Fig. 4. **Продольные разрѣзы отдѣльнаго бугорка**
***Catocarpus badiotrum*.**

Справа сильно увеличенная часть лѣваго изображенія. Некральныя зоны расположены нормально.

- a — различныя стадіи дезорганизациі клеточной оболочки гонидій.
- b — нормальныя гонидіи въ различныхъ стадіяхъ вегетативнаго размноженія
- c — различныя стадіи дезорганизациі клеточной плазмы у гонидій.

Табл. 2-ая.

(Всѣ препараты предварительно обработаны іодной тинктурой, а затѣмъ выдержаны въ хлоръ-цинкъ-іодѣ. Рисунки сдѣланы при увеличеніи съ масл. иммерс.; Leitz. Oel. Im. 4, 12 Ocul. IV.).

Fig. 1— 10. **Гонидіи изъ слоевища *Haematomma ventosum*.**

- 1. 4. 5 — нормальныя гонидіи съ плазмой, побурѣвшей отъ іода; на фиг. 1 видна толстая гиѳа, облекающая гонидію снаружи; на фиг. 5 видны отверстія въ клеточной оболочкѣ.
- 2. 3. 10 — отростки гиѳъ внутри гонидій; на фиг. 3 въ нижней гонидіальной клеточкѣ замѣтны остатки плазмы между гаусторіями; верхнюю же клеточку снаружи облекаетъ толстая гиѳа изъ сердцевины.
- 6. 7 — нормальное вегетативное дѣленіе гонидій; на фиг. 7 осталась въ материнской оболочкѣ лишь одна дочерняя клеточка.
- 8 — отмершія (лишившіяся плазмы) дочернія клеточки, заключенныя въ материнской оболочкѣ.
- 9 — дезорганизациі клеточной плазмы гонидіи.

Fig. 11—16. **Гонидіи изъ слоевища *Lecidea atrobrunnea*.**

- 11 — сердцевинныя гиѳы (въ препаратѣ фіолетовыя отъ іода, но для контраста оставлены не окрашенными) облекаютъ гонидіи, давая внутрь темно-фіолетовыя отростки.
- 12. 13 — отростки гиѳъ внутри изолированныхъ гонидій.
- 14. 15 — между отростками видна плазма; въ гонидіальной оболочкѣ крайней фигуры справа (15) видны отверстія въ оболочкѣ.
- 16 — то же, что и на фиг. 11; сердцевинныя гиѳы окрашены въ темно-фіолетовый цвѣтъ отъ іода.

В. Н. Сукачевъ.

Растительность самыхъ южныхъ мѣловыхъ обнаженій по р. Дону.

Если на пароходѣ подниматься вверхъ по Дону отъ Ростова, то мы впервые увидимъ обнаженія мѣла лишь за Калачемъ, близъ хуторовъ Мостовскаго и Каменскаго юрта, Голубинской станицы. Это будутъ самые южные мѣловые обнаженія по Дону, въ виду чего они представляютъ особый интересъ и я во время своей поѣздкѣ въ Донскую область, лѣтомъ 1902 года, специально заѣхалъ туда, чтобы возможно детальнѣе обследовать ихъ. Я ограничился лишь лежащими около этихъ двухъ хуторовъ обнаженіями, такъ какъ обнаженія выше по Дону изслѣдованы В. Н. Таліевымъ. Лежатъ изслѣдованныя мною обнаженія верстахъ въ 12-ти, по воздушной линіи, къ сѣверу отъ Калача, и представляютъ собою крутые, довольно высокіе обрывы по правому берегу Дона. Весь склонъ праваго бер. Дона здѣсь можно раздѣлить на двѣ части: нижнюю, состоящую изъ крупныхъ мѣловыхъ обнаженій, и верхнюю, пологую, образованную песками и песчанниками. П. П. Пятницкій, изслѣдовавшій эту мѣстность въ геологическомъ отношеніи, такъ описываетъ ее: „За хут. Новоселовскимъ, къ югу отъ Голубинской станицы, постепенно понижаясь къ югу, мѣль доходитъ“ до хут. Мостовскаго и ниже по р. Дону уже не быть мною встрѣченъ. О породахъ, покрывающихъ мѣль на указанномъ протяженіи, можно судить по разрѣзу въ Балкѣ Каменной (около хут. Каменскаго):

- 1) Зеленые глинистые пески, обнажены на 5 саж.
- 2) Глинистый, мягкій глауконитовый песчаникъ, пластомъ въ ¹/₂ саж.
- 3) Зеленый глинистый песокъ, съ кусочками крупнозернистаго кремнистаго песчаника, 1 саж.
- 4) Почва.

Ниже хут. Мостовскаго, крутой правый берегъ р. Дона, повидимому, состоитъ изъ указанныхъ глауконитовыхъ породъ¹⁾. Эти породы относятся къ третичной эпохѣ.

Изслѣдованныя мѣловыя обнаженія лежатъ между хут. Каменскимъ и Мостовскимъ и къ югу отъ хут. Мостовскаго. Занимаютъ они очень не большое протяженіе; именно, между хут. Мостовскимъ и Каменскимъ не будетъ и 1¹/₂ версты, а къ югу отъ Мостовскаго они тянутся около версты. У подножія послѣднихъ протекаетъ непосредственно Донъ, составляя лишь узкую полосу, по которой тянется дорога; между первыми обнаженіями и Дономъ лежитъ широкая луговая полоса. Всѣ мѣловыя обнаженія, слѣдовательно, лежатъ въ ближайшемъ соудствѣ съ селеніями и представляютъ собою крупные, лбообразные склоны, обращенные на SWS. и изборозжденные небольшими балочками, идущими сверху внизъ по склону. Эти балочки направляются частью въ Донъ, частью въ двѣ крупныя балки, прорѣзывающія мѣловую толщу и выходящія въ долину Дона у двухъ названныхъ хуторовъ.

Начну описаніе обнаженій съ сѣвера.

На ближайшихъ къ хутору Каменскому обнаженіяхъ растительность очень скудна и высятся почти голые крутые склоны. По маленькимъ западинкамъ по склону, гдѣ держится еще кой гдѣ, уцѣпившіеся за корни, почвенный слой, растетъ *Berberis vulgaris* cop. По голому мѣлу разбросаны отдѣльные кусты слѣдующихъ травянистыхъ растений:

Centaurea Scabiosa sp.

* *Hyssopus officinalis* cop.

Cynachum acutum cop.

Scabiosa ochroleuca sol.

Echinosperrnum barbatum cop.

* *Silene cretacea* sp.

Euphorbia virgata sp.

* *Thymus cimicinus* Blum cop.²⁾.

Въ нижнихъ частяхъ склона преимущественно держится *Cynachum acutum*. На этихъ обнаженіяхъ, подвергшихся, вѣроятно, особенно сильному вліянію человека, какъ видимъ, растительность очень бѣдна.

На обнаженіяхъ, лежащихъ далѣе къ югу, и расположенныхъ по срединѣ между двумя хуторами, растительность болѣе разнообразна. Древесная растительность ютится преимущественно (но не исключительно) по ложбинамъ, по склону, гдѣ имѣется

¹⁾ Пятницкіи, П. П. „Отчетъ Обществу испытателей природы при Имп. Харьковск. унив. о геологическ. изслѣдованіяхъ въ области войска Донскаго“ (Труды Общ. исп. пр. при Хар. унив. Т. XXIII. 1889 г., стр. 114).

²⁾ Звѣздочкой отмѣчены наиболѣе характерные для мѣловыхъ обнаженій виды.

жалкій почвенный слой. Здѣсь наблюдались:

<i>Berberis vulgaris</i> cop.	<i>Rosa canica</i> , var.? cop.
<i>Prunus spinosa</i> sp.	<i>Ulmus campestris</i> sp.
<i>Rhamnus cathartica</i> sp.	

Разсматривая травянистую растительность, можно видѣть, что одни виды выбираютъ преимущественно верхнія части мѣловыхъ склоновъ, другіе—нижнія, третьи къ этому относятся безразлично. Самую верхнюю часть склона, гдѣ онъ переходитъ уже въ болѣе пологіи песчаный склонъ, занимаютъ *Ephedra vulgaris* cop.; ниже ея, въ верхней половинѣ склона по голому мѣлу разбросаны:

<i>Cephalaria uralensis</i> sol.	<i>Pimpinella Tragium</i> cop.
<i>Echinops Ritro</i> sp.	<i>Teucrium Polium</i> sp.
<i>Onosma simplicissimum</i> sol.	

Преимущественно нижнихъ частей склоновъ держатся:

<i>Cynoglossum officinale</i> cop.	<i>Linaria minor</i> cop.
<i>Euphorbia virgata</i> cop.	<i>Turnefortia Arguzia</i> cop.
<i>Genista tinctoria</i> sp.	<i>Cynachum acutum</i> cop.

По всему склону разсыяны:

<i>Coronilla varia</i> sp.	<i>Linum perenne</i> sp.
<i>Echinospermum barbatum</i> cop.	<i>Silene cretacea</i> cop.
<i>Euphorbia Gerardiana</i> cop.	<i>S. supina</i> sp.
<i>Hyssopus officinalis</i> cop.	<i>Thymus cimicinus</i> cop.

Въ то время какъ *Silene cretacea* растеть преимущественно на совершенно голомъ мѣлу, *Silene supina* ютится ближе къ впадинкамъ, гдѣ есть слабо развитый почвенный слой. На обнаженіяхъ, непосредственно прилегающихъ къ сѣверной части хут. Мостовецкаго, растительность снова бѣднѣетъ. Здѣсь растутъ слѣдующіе виды, крайне рѣдко разбросанные по голому склону:

<i>Centaurea Marschalliana</i> sol.	<i>Pimpinella Tragium</i> sp.
<i>Echinospermum barbatum</i> cop.	<i>Salsola Kali</i> sp.
<i>Euphorbia Gerardiana</i> cop.	<i>Silene cretacea</i> sp.
<i>Linaria vulgaris</i> sp.	<i>Stachys recta</i> sp.
<i>Linum perenne</i> sp.	<i>Thymus cimicinus</i> cop.
<i>Medicago falcata</i> sp.	

Изъ древесной растительности встрѣчались лишь кое-гдѣ *Rosa canina*, var.?

Переходимъ теперь къ обнаженіямъ, лежащимъ по другую, южную сторону хут. Мостовскаго. Выше описанныя обнаженія, по сравненію съ этими, не такъ круты, почему они могутъ слу-

жить выгономъ для скота. Последнія же настолько круты, что никакой скотъ по нимъ ходить не можетъ, развѣ только козы, да только въ нѣкоторыхъ частяхъ овцы. Склоны эти одной своей стороною непосредственно соприкасаются съ селеніемъ. Общій характеръ склоновъ этихъ тотъ же, что и вышеописанныхъ. Древесная растительность ютится здѣсь также преимущественно по ложбинкамъ и яркамъ, идущимъ по склону сверху внизъ; только она здѣсь болѣе обильна и состоитъ изъ:

<i>Berberis vulgaris</i> cop.	<i>Quercus pedunculata</i> sp.
<i>Crataegus monogyna</i> cop.	<i>Rosa canina</i> , var.? cop.
<i>Pyrus communis</i> sp.	<i>R. sepium</i> sol.
<i>P. Malus</i> sp.	<i>Ulmus campestris</i> cop.

Травянистая растительность группируется по разнымъ частямъ склона такъ: на верху склона, гдѣ онъ переходитъ въ пологіи песчаный:

<i>Ephedra vulgaris</i> cop.	и	<i>Centaurea Marschalliana</i> cop.
------------------------------	---	-------------------------------------

Въ верхней половинѣ склона:

<i>Artemisia salsoloides</i> cop.	<i>Echinops Ritro</i> sp.
<i>Atraphaxis spinosa</i> cop.	<i>Pimpinella Tragium</i> sp.
<i>Astragalus albicaulis</i> sp.	<i>Teucrium Polium</i> sp.
<i>Cephalaria Uralensis</i> sp.	

Въ нижней части склона:

<i>Cynanchum acutum</i> cop.	<i>Melilotus officinalis</i> sp.
<i>Cynoglossum officinale</i> cop.	<i>Reseda lutea</i> sp.
<i>Galium tataricum</i> sp.	<i>Turnefortia Arguzia</i> cop.
<i>Linaria minor</i> cop.	

По всему склону встрѣчаются:

<i>Artemisia Absinthium</i> sp.	<i>Glaucium corniculatum</i>
<i>A. campestris</i> sp.	<i>Hyssopus officinalis</i> cop.
<i>Centaurea Scabiosa</i> sol.	<i>Linum perenne</i> sp.
<i>Convolvulus arvensis</i> sp.	<i>Scabiosa ochroleuca</i> sp.
<i>Coronilla varia</i> cop.	<i>Silene cretacea</i> cop.
<i>Echinosperrum barbatum</i> cop.	<i>Silene supina</i> sp.
<i>Euphorbia Gerardiana</i> cop.	<i>Sisymbrium Pannonicum</i> sp.
<i>Genista tinctoria</i> sp.	<i>Thymus cimicinus</i> cop.

Отношенія между *Silene supina* и *S. cretacea* тѣ же, что и на вышеописанномъ склонѣ. Какъ видимъ, это есть наиболѣе богатое изъ всѣхъ мною здѣсь изслѣдованныхъ обнаженій. Однако, если мы сравнимъ растительность этихъ обнаженій съ обнаженіями

другихъ мѣсть, хотя бы обнаженій по Иловтѣ, или Саратовской, Воронежской и Харьковской губерніи, то замѣтимъ, что, несмотря на то, что описываемыя мною обнаженія лежатъ гораздо южнѣе тѣхъ, они сильно уступаютъ имъ по богатству и разнообразію растительности. Цѣлаго ряда такихъ типичныхъ мѣловыхъ растеній, какъ *Scrophularia cretacea*, *Linaria cretacea*, *Artemisia hololeuca*, *Hedysarum cretaceum*, *H. grandiflorum*, *Clausia aprica* и др. здѣсь вовсе нѣтъ.

Присматриваясь къ характеру мѣла, обнажающагося около х. х. Мостовскаго и Каменскаго, мы замѣчаемъ, что онъ сильно щебенчатъ, т. е. не представляетъ гладкой, плотной поверхности, а состоитъ изъ болѣе или менѣе большихъ кустовъ. Такой характеръ онъ, однако, имѣетъ только съ поверхности, глубже онъ скоро переходитъ въ плотныя сплошныя толщи.

Мои наблюденія въ Курской губерніи показали, что такой характеръ мѣль имѣетъ обыкновенно подъ лѣсомъ, гдѣ подъ тонкимъ почвеннымъ слоемъ идетъ слой щебенчатого мѣла, постепенно переходящій въ сплошныя толщи. Быть можетъ, въ образованіи такого щебенчатого слоя участвуютъ, кромѣ атмосферныхъ агентовъ, и корни древесныхъ породъ. Подобное же явленіе можно хорошо видѣть въ лѣсу на мѣлу около Святогорскаго монастыря Харьковской губ. На основаніи этого, я склоненъ думать, что и щебенчатость мѣла около х. х. Мостовскаго и Каменскаго, вѣроятно, есть результатъ того, что здѣсь еще не такъ давно былъ лѣсъ. Такое предположеніе подкрѣпляется тѣмъ, что и сейчасъ по склонамъ встрѣчаются древесныя породы, которыя, какъ и слѣдовало ожидать, уцѣлѣли въ ложбинкахъ и ярахъ. Въ пользу этого, мнѣ кажется, говорить еще то, что и сейчасъ склоны праваго берега Дона до Калача и дальше его, за мѣловыми обнаженіями, покрыты лѣсомъ.

Однако, развитіе щебенчатого мѣла по всѣмъ склонамъ не вездѣ одинаково. Въ то время, какъ на самыхъ послѣднихъ, лежащихъ къ югу отъ хут. Мостовецкаго, онъ хорошо выраженъ, на склонахъ, лежащихъ между хуторами, онъ менѣе толстъ и наконецъ, вовсе отсутствуетъ на склонахъ, лежащихъ у самыхъ селеній. Это, на мой взглядъ, вѣроятно, нужно поставить въ связь съ пастъбой скота. Скотъ, топчась на склонѣ, сдвигаетъ внизъ щебенчатый мѣль, оголяетъ такимъ образомъ плотный мѣль, и кромѣ того, его еще утаптываетъ. Быть можетъ, поэтому, на склонахъ у самаго селенія слой щебенчатого мѣла вовсе отсутствуетъ, тогда какъ на склонахъ, лежащихъ къ югу отъ х. Мостовецкаго, гдѣ крутизна склоновъ препятствуетъ пастъбѣ скота, онъ сильно развитъ.

Распределение растений по различнымъ частямъ склона зависить, безъ сомнѣнія, отъ ихъ біологическихъ особенностей. Мы видѣли, что самую верхнюю часть склоновъ заняла *Euphedra vulgaris* и *Centaurea Marschalliana*, т. е. виды, которые перѣдко селятся на пескахъ и которыхъ вообще нельзя назвать мѣловыми растеніями. Съ этимъ находится въ связи, можетъ быть, еще то, что тамъ, гдѣ селятся эти два растенія, уже начинается основаніе песчаного склона. Въ верхней половинѣ склоновъ, какъ можно видѣть, селятся крайніе ксерофиты, о чемъ свидѣлствуетъ вся ихъ организація. Растенія же, селящіяся только въ нижней половинѣ склоновъ, являются настоящими сорными растеніями, не имѣющими столь рѣзко выраженнаго ксерофитнаго характера. Растущія же по всему склону растенія занимаютъ какъ бы средину между этими двумя категоріями растеній.

Болѣе детальное изученіе причинъ распределенія различныхъ растеній по разнымъ частямъ склоновъ должно дать, вѣроятно, много новыхъ и интересныхъ фактовъ, важныхъ также для уясненія исторіи развитія мѣловой растительности.

Die Vegetation der südlichsten Kreideabhänge am Don.

W. N. Ssukatschef.

Beschreibung der Vegetation der Kreideabhänge am Don etwa 12 Werst nördlich von Kalatsch.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

29-го января с. г. собрались въ большомъ вестибюлѣ оранжерей всѣ чины, садовники, рабочіе и работницы Сада, на *молебствіе*, предъ иконою Николая Чудотворца, о дарованіи побѣды нашему воинству. Предъ началомъ молебствія, священникъ отецъ Корнилій Журавскій сказалъ слово о значеніи настоящей войны, указавъ на вѣроломство врага и непобѣдимую доблесть русскаго воинства. По окончаніи молебствія съ колѣнопреклоненіемъ, директоръ Сада обратился къ присутствующимъ съ нѣсколькими прочувствованными словами по поводу начавшейся войны и прочелъ слѣдующій докладъ на имя Господина Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ:

„Всѣ служащіе Императорскаго Ботаническаго Сада, вознеся сегодня горячія молитвы о ниспосланіи побѣды славному русскому воинству и непоколебимо вѣруя въ несокрушимую мощь Россіи и ея доблестныхъ защитниковъ, покорнѣйше просятъ Ваше Высочайшее повелѣніе повергнуть къ стопамъ **Его Императорскаго Величества** все ихъ негодованіе по поводу гнуснаго предательскаго нападенія врага на нашъ флотъ и выраженіе вѣрноподданныческихъ благоговѣйныхъ чувствъ безпредѣльной любви къ **Обожаемому Монарху** и готовности на всѣ жертвы для славы и величія Престола и Отечества“.

Докладъ былъ покрытъ долго не смолкавшимъ „ура“ и пѣніемъ учениками Школы садоводства и присутствовавшими національнаго гимна. вмѣстѣ съ тѣмъ, весь ученый, административный и садовый персоналъ Сада рѣшили отчислять ежемѣсячно на нужды Краснаго Креста, на все время войны, по 2 процента изъ получаемаго содержанія.

Въ отвѣтъ на телеграмму отъ 3-го февраля — въ день принятія Сада **Ея Императорскимъ Высочествомъ Принцессой Евгеніей Максимиліановной** подъ Свое Августѣйшее покровительство и попечительство съ выраженіемъ всепреданнѣйшей признательности отъ имени Сада за всегдашнее милостивое отношеніе къ нему и

его нуждамъ, директоръ Сада удостоился получить отъ **Ея Императорскаго Высочества** слѣдующую телеграмму: „Сердечно благодарю всѣхъ за вниманіе. **Евгенія**“.

Консерваторъ Сада *И. В. Палибинъ*, осенью 1903 г., совершилъ поѣздку въ Норвегію, гдѣ занимался въ продолженіе октября и ноября въ Бергенѣ, подъ руководствомъ Dr. H. H. Gran, обработкой морского планктона, собраннаго въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, въ 1901 г., во время плаванія ледокола „Ермакъ“. Кромѣ того, г. Палибинъ ознакомился, попутно, съ музеями и ботаническими садами Стокгольма, Христіаніи и Копенгагена. Собранныя имъ коллекціи переданы Императорскому Ботаническому Саду.

Dr. H. H. Gran, въ Бергенѣ, принесъ въ даръ Саду серію микроскопическихъ препаратовъ арктическихъ діатомей, собранныхъ членами норвежской полярной экспедиціи 1893—1896 г., подъ начальствомъ Fr. Nansen, въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, среди полярныхъ льдовъ, и кромѣ того интересный гербарій водорослей южной Норвегіи и Адриатическаго моря.

За *участіе* въ 1-й выставкѣ растеніеводства въ Гаграхъ, осенью 1903 г., Саду присужденъ Почетный дипломъ.

Вышелъ изъ печати и разосланъ каталогъ сѣмянъ Сада „*Delectus Seminum*“, собранныхъ въ самомъ Саду, а также доставленныхъ ему изъ Крыма, съ Кавказа, изъ Туркестана, Маньчжуріи, Австраліи и другихъ странъ.

Victoria regia, зацвѣтшая въ 1903 г. въ большомъ бассейнѣ Сада значительно позднѣе, именно 15-го іюня (вмѣсто конца мая двухъ предшествовавшихъ лѣтъ), развила всего 39 цвѣтковъ, послѣдній — 2-го октября.

Число посетителей оранжерей Сада достигло въ 1903 году 40396, на 5038 больше противъ предшествовавшаго года.

А. Фишеръ фонъ Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Le 29 janvier (11 février) un *Te Deum à la victoire* des armes russes a été célébré, dans le grand vestibule des serres, en présence du personnel entier du Jardin. Une décision fut prise de prier S. E. Monsieur le Ministre de l'Agriculture et des Domaines de soumettre à **Sa Majesté Impériale** l'expression des sentiments de fidèles sujets de tout le personnel. Cette décision avait provoqué des „hurrahs“ unanimes et prolongés, suivis de l'hymne national, chanté par les élèves de l'École d'horticulture et du personnage présent. De même tous les employés du Jardin ont décidé de verser 2% de leurs appointements dans la caisse de la Croix Rouge, pendant toute la durée de la guerre actuelle.

Son Altesse Impériale la Princesse Eugénie d'Oldenbourg a bien voulu gracieusement exprimer au Jardin Sa gratitude, en réponse au télégramme reçu du Jardin le 3 (16) février à l'occasion de l'anniversaire de Son Auguste patronage et curatelle du Jardin.

Le conservateur du Jardin *M. I. W. Palibin*, retourné de son voyage en Norvège, où il avait fait des études, sous la direction du Dr. H. H. Gran, concernant le plancton de la mer arctique, vient de faire don de ses collections au Jardin.

Le Dr. *H. H. Gran*, de Bergen, a fait don au Jardin d'une série de diatomacées arctiques, collectionnées par les membres de l'expédition au pôle Nord sous le commandement de Fr. Nansen. En outre, le Jardin a reçu du Dr. Gran un intéressant herbier d'algues de la Norvège et de la mer Adriatique.

Le *Jardin a été primé* à l'Exposition d'horticulture de Gagry (Caucase) d'un diplôme d'honneur.

Vient de paraître et a été distribué le nouveau „*Delectus Seminum*“ du Jardin.

La *Victoria regia* a produit l'année passée, dans le grand bassin du Jardin, 39 fleurs, à commencer du 15 (28) juin—2 (15) octobre.

Le nombre des visiteurs des serres du Jardin a été en 1903 de 40396, en surpassant l'année précédente de 5038 personnes.

A. Fischer de Waldheim.

Главные комиссіонеры по приему подписки и продажъ
отдѣльныхъ нумеровъ журнала

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“

КНИЖНЫЕ



МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА М. О. ВОЛЬФЪ

С.-Петербургъ, Гостиный Дворъ, 18. * Москва, Кузнецкій Мостъ, 12.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.

Выпускъ 3.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.

Livraison 3.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1904.

Содержаніе.

	Стран.
Къ вопросу о смѣнѣ породъ. Критическія замѣчанія, <i>Г. Ф. Морозова</i> . . .	49
<i>Vallisneria spiralis</i> L. на Кавказѣ, <i>И. Я. Акинфьева</i>	58
Нѣсколько словъ о Лотосѣ (<i>Nelumbe nucifera</i> Gaertn.) и его экономическомъ значеніи, <i>И. В. Палибина</i>	60
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада. <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейна</i>	67

Sommaire.

	Page.
Kritische Bemerkungen zu einigen Aufsätzen von A. Flerow und B. Fedtschenko, <i>M. G. Morosow</i>	49
<i>Vallisneria spiralis</i> L. au Caucase, <i>M. I. Akinfiow</i>	58
Quelques mots sur le Nénuphar de la Chine (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) et sa portée économique, <i>M. J. Palibin</i>	60
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i> . .	67

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.
Выпускъ 3.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.
Livraison 3.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
—
1904.

Вышелъ 15-го апрѣля.

Paru le 15 28 avril.

Печатано по распоряженію Императорскаго С.П.Б. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій пр. 3).

Г. Морозовъ.

Къ вопросу о смѣнѣ породъ.

(Нѣсколько критическихъ замѣчаній по поводу работъ А. Флерова: 1) Флора, Владимірской губ. 2) Ботанико-Геогр. очерки: Ростовскій край (Землевѣдѣніе 1903 г.) и 3) Пособіе къ изученію растительныхъ сообществъ, составл. А. Флеровымъ и Б. Федченко).

Названныя выше работы, какъ и вообще ботанико-географическая литература послѣдняго времени, включили въ кругъ своихъ изслѣдованій нѣкоторые лѣсоводственные вопросы, вопросы, которые касаются жизни лѣса и которыми до сихъ поръ ботаническая наука не занималась, тогда какъ для лѣсоводства, наоборотъ, они составляли самыя коренныя темы. Во второй работѣ г. Флеровъ пишетъ: „Въ сосновыхъ борахъ совершенно нельзя замѣтить *поросли* молодыхъ сосенокъ. Являясь крайне свѣтолюбивой породой, сосна особенно въ молодомъ возрастѣ не выноситъ затѣненія. Проросшія деревца хирѣютъ и сохнутъ или еле прозябаютъ... Поэтому съ возрастомъ сосновые боры обречены на естественное вымираніе. Тамъ, гдѣ не можетъ развиваться свѣтолюбивая поросль сосны, могутъ еще съ успѣхомъ развиваться другія, болѣе тѣневыносливыя породы. Наиболѣе тѣневыносливой древесной породой является ель, развивающаяся въ самыхъ затѣненныхъ уголкахъ лиственныхъ и сосновыхъ лѣсовъ. Если появилась въ сосновомъ бору ель, можно съ увѣренностью сказать, что съ дальнѣйшимъ развитіемъ еловой *поросли*, сосновый боръ превратится въ хвойный, сосново-еловый лѣсъ“ ¹⁾.

„Конечнымъ звеномъ въ циклѣ болотныхъ сообществъ являются лѣсистыя болота, въ циклѣ лѣсныхъ сообществъ — еловые лѣса“. (Стр. 338, пунктъ 22. Флора Владимірской губ.).

¹⁾ Стр. 202. Землевѣд. II—III, 1903.

„Съ появленіемъ въ сосновомъ бору ели, участь его рѣшена“ (стр. 100. Пособіе къ изученію растительныхъ сообществъ. Флеровъ и Федченко). „Вопросъ о смѣнѣ лѣсовъ является крайне интереснымъ и въ тоже время очень важнымъ и для практиковъ, поэтому наблюденія за жизнью лѣсовъ, ихъ растительностью и изученіе ихъ взаимнаго отношенія имѣетъ большое значеніе“. (Тамъ же стр. 107).

Вопросъ о смѣнѣ породъ, дѣйствительно, имѣетъ большое практическое значеніе. Справедливо отмѣчая этотъ фактъ, г.г. Флеровъ и Федченко, однако, не обратились къ лѣсоводственной литературѣ. Казалось-бы, разъ за вопросомъ о смѣнѣ породъ признается большое практическое значеніе, то естественно было бы и обратиться къ соответствующей литературѣ. Сказаннымъ я не думаю дѣлать, однако, личный упрекъ только что названнымъ авторамъ, такъ какъ игнорированье лѣсоводственной литературы—общая черта почти всѣхъ ботанико-географовъ. Лишь С. Коржинскій относился иначе, но объ этомъ рѣчь впереди.

Такое игнорированье лѣсоводственной литературы не есть явленіе случайное, а напротивъ того, легко объяснимое. Сущность дѣла лежитъ не въ отсталости лѣсоводства, а въ крайней оригинальности его, которая пронстекаетъ, въ свою очередь, отъ оригинальности объекта его изученія. Лѣсоводство съ самаго своего возникновенія имѣло дѣло не съ деревьями, какъ таковыми, а съ сообществами ихъ, или насажденіями, какъ оно назвало ассоціацію древесныхъ породъ. Когда начало возникать научное лѣсоводство, ботаника, усердно разрабатывая вопросы систематики, морфологій и фізіологій растений, въ томъ числѣ, конечно, и древесныхъ породъ, была далеко еще отъ научнаго изслѣдованія различныхъ сообществъ. Въ наукѣ ученіе о сообществахъ возникло, можно сказать, на дняхъ, тогда какъ лѣсоводственная литература, посвященная изслѣдованію насажденій, существуетъ болѣе столѣтія. Въ теченіе этого вѣковаго постепеннаго своего развитія, лѣсоводство, не получая на свои запросы, поскольку они касались сообществъ древесныхъ породъ, должнаго отвѣта отъ представителей ботанической науки, принуждено было самостоятельно создавать свою науку о лѣсѣ — основу своего искусства. Это ученіе о лѣсѣ извѣстно въ лѣсоводствѣ подъ именемъ ученія о лѣсоводственныхъ свойствахъ породъ и насажденій. (*Forstliche Eigenschaften der Holzarten, forstliche Standortslernre и Bestandeslernre или Bestandesdiagnostik*).

Знаменитый Коржинскій былъ первымъ ботанико-географомъ, познакомившимъ ботаниковъ съ нѣкоторыми данными лѣсоводственной науки. Постоянно общаясь съ лѣсоводами и будучи хо-

рошо знакомъ съ прекрасной лѣсоводственной книгой Д. М. Кравчинскаго, Коржинскій первый придалъ ботанико-географическое значеніе лѣсоводственнымъ даннымъ объ отношеніи древесныхъ породъ къ свѣту. Его сочиненіе: „Сѣверная граница Черноземной области“ имѣетъ крупное лѣсоводственное значеніе. Помимо того, оно для лѣсоводовъ имѣетъ еще другое, если можно такъ выразиться, нравственное значеніе, такъ какъ здѣсь впервые были использованы нѣкоторые лѣсоводственные данныя въ ботанико-географическомъ отношеніи и тѣмъ самымъ было признано такимъ гениальнымъ ученымъ научное значеніе за скромной лѣсоводственной работой.

Это сочиненіе имѣло очень большое значеніе также и для ботанико-географовъ, такъ какъ, благодаря Коржинскому, послѣдніе стали обращать вниманіе на свѣтовые отношенія породъ въ лѣсу вообще, при такъ называемой смѣни породъ—въ частности. Такое отношеніе къ этому вопросу, однако, страдаетъ односторонностью по двумъ причинамъ: во 1) въ объясненіяхъ своихъ нѣкоторые изъ ботанико-географовъ сосредоточиваютъ свое вниманіе, очень часто по крайней мѣрѣ, только на этомъ одномъ фактѣ, забывая о другихъ, во 2) потому, что не отдали отчета себѣ о тѣхъ методахъ и критеріяхъ, которыми лѣсоводство пользовалось при установленіи своихъ классификацій породъ по отношенію къ свѣту. Коржинскій напр. пользуется группировкой породъ, данной Гейеромъ, не входя совершенно въ оцѣнку ея.

Позвольте поэтому совершенно кратко перечислить тѣ критеріи, которыми до сихъ поръ лѣсоводство пользовалось для оцѣнки степени свѣтолюбія древесныхъ породъ.

Лѣсоводы судятъ о тѣнвыносливости по: 1) густотѣ облиственія или охвоенія, 2) быстротѣ отмиранія нижнихъ сучьевъ, 3) быстротѣ отмиранія угнетенныхъ экземпляровъ или быстротѣ естественнаго изрѣживанія насажденій; 4) наличности подъ пологомъ материнскаго насажденія подроста и его качествамъ, 5) по наблюденіямъ надъ тѣмъ, какія породы въ состояніи ютиться въ качествѣ подроста подъ пологомъ другихъ породъ; 6) опыты съ отѣненіемъ, 6) относительная высота, предложенная Медвѣдевымъ, 8) ассимилятивная ткань, 9) архитектоника вѣтвей, расположеніе листьевъ, 10) методъ Визнера.

Недостатками большинства лѣсоводственныхъ методовъ являются: 1) субъективность, 2) сложность наблюдаемаго явленія, зависящаго не только отъ свѣта, но и отъ другихъ факторовъ. Если первый недостатокъ свойственъ первому критерію—густотѣ облиственія и второму—отмиранію нижнихъ сучьевъ, то оба присущи тому методу, который судитъ о степени свѣтолюбія по состоянію под-

роста, такъ какъ нѣтъ мѣрила для его качествъ, съ одной стороны, а съ другой — условія его жизни подъ пологомъ насажденія сложнаго характера. Не входя въ разсмотрѣніе этой сложности, я укажу только на то, что на ряду съ недостаткомъ свѣта, самосѣвъ подъ пологомъ находится еще подъ вліяніемъ конкуренціи корней материнскаго или защитнаго полога. Если одна порода въ состояніи очень долго существовать подъ пологомъ материнскаго насажденія или какой нибудь одной породы, то это зависитъ отъ многихъ причинъ, въ числѣ которыхъ тѣневыносливость породы можетъ играть выдающуюся, но не единственную рѣшающую роль; въ особенности это хорошо можно видѣть въ тѣхъ случаяхъ, когда мы будемъ сравнивать, какъ долго въ состояніи существовать одна и та же порода подъ пологомъ материнскаго насажденія, но въ различныхъ почвенныхъ условіяхъ. Выносливость подъ пологомъ, однимъ словомъ, не вполне равна тѣневыносливости. Процессъ уменьшенія числа стволловъ съ возрастомъ, или, иначе говоря, процессъ дифференціаціи стволловъ постепеннаго изрѣживанія и отмиранія угнетенныхъ классовъ, избранныхъ въ качествѣ мѣрила тѣневыносливости породъ, уже не страдаетъ субъективностью, такъ какъ подлежитъ точному измѣренію, но отличается той же сложностью, какъ и вышеразсмотрѣнные критеріи. Числовое выраженіе степени быстроты изрѣживанія насажденій дано лѣсоводствомъ въ многочисленныхъ такъ называемыхъ опытныхъ таблицахъ, знакомыхъ съ ходомъ роста насажденій. Извѣстный русскій лѣсоводъ Я. С. Медвѣдевъ, не удовлетворяясь субъективностью нѣкоторыхъ методовъ для сужденія о степени тѣневыносливости породы, предложилъ свой методъ измѣренія такъ называемой относительной высоты деревьевъ. Вкратцѣ, сущность его заключается въ слѣдующемъ: свободно растущее дерево преимущественно утолщается; дерево, растущее въ насажденіи, преимущественно растетъ въ высоту; такимъ образомъ, между ростомъ деревъ въ высоту и въ толщину существуетъ извѣстное соотношеніе, зависящее отъ степени освѣщенія. Если подъ h разумѣть высоту дерева, подъ d — діаметръ его, выраженный въ той же мѣрѣ (и то и другое въ сантиметрахъ, напр.), то h/d будетъ относительной высотой. Ясно, что она будетъ достигать минимума у свободно стоящихъ деревьевъ, max.—у угнетенныхъ деревьевъ, и среднихъ величинъ, заключающихся между этими предѣлами, у господствующихъ деревъ насажденія при различной сомкнутости; иначе говоря, что относительная высота находится въ обратномъ отношеніи къ количеству получаемаго свѣта. Ясно, что относительная высота представляетъ собой чувствительный измѣритель

степени освѣщенія, а такъ какъ извѣстныя породы не одинаково тѣнелюбны, то, получая даже одно и тоже количество свѣта, относительныя высоты ихъ не могутъ быть одинаковы; измѣряя послѣднія, можно точно опредѣлить степень тѣнелюбности.

Ограничиваясь этими самыми общими указаніями, рекомендую желающимъ ближе ознакомиться со способомъ Медвѣдева, его оригинальную работу, помѣщенную въ Лѣсномъ журналѣ за 1884 г. и озаглавленную: „Къ ученію о вліяніи свѣта на развитіе древесныхъ стволовъ“.

20 лѣтъ спустя послѣ появленія этой работы, А. Г. Марченко ¹⁾ повторена работа надъ прусскимъ матеріаломъ и справедливо при этомъ указано, что едва-ли можно большую относительную высоту угнетенныхъ деревьевъ относить всецѣло на долю недостатка свѣта, когда здѣсь вліяютъ еще и другія причины.

Занимаясь отношеніемъ древесныхъ породъ къ свѣту, лѣсоводство подмѣтило не только различныя степени тѣнелюбности у разныхъ породъ, но и у одного и того же вида, въ зависимости отъ возраста, почвенныхъ условій и климата. Съ возрастомъ, увеличивается потребность въ свѣтѣ, но лишь абсолютная, а не относительная; съ улучшеніемъ почвенныхъ условій, увеличивается тѣнелюбность породы; по мѣрѣ приближенія къ сѣвернымъ широтамъ или по мѣрѣ возвышенія надъ уровнемъ моря, тѣнелюбность уменьшается. свѣтолюбіе растетъ. По отношенію къ связи между почвой и свѣтолюбіемъ породы, въ лѣсоводствѣ существуетъ разнорѣчіе; далеко не все лѣсоводы раздѣляютъ такое положеніе, находя его противорѣчащимъ даннымъ физиологій; оно на самомъ дѣлѣ и не доказано въ лѣсоводствѣ, представляя собою въ тоже время не совсѣмъ правильную формулировку вѣрно наблюдаемаго факта. Несомнѣнно, что съ улучшеніемъ почвенныхъ условій, способность породы выстывать подъ пологомъ насажденія увеличивается—фактъ, въ которомъ не сомнѣвается ни одинъ лѣсоводъ и весь вопросъ только въ томъ, отчего это происходитъ, имѣемъ ли мы право изъ этого, не подлежащаго сомнѣнію факта, сдѣлать выводъ, что такая выносливость происходитъ отъ измѣненія въ тѣнелюбности, а не отъ другихъ причинъ. Тогда, когда многіе лѣсоводы критически относятся къ положенію объ измѣненіи тѣнелюбности подъ вліяніемъ почвенныхъ условій, Вармингъ въ своей ойкологической географіи растеній, на стр. 18, выставляетъ это же положеніе безъ всякой оговорки, безъ всякой критики.

¹⁾ Извѣстія Лѣснаго Института, вып. 7, 1901 г. Къ вопросу объ относительной высотѣ деревьевъ.

Несмотря на всѣ недостатки тѣхъ методовъ, съ помощью которыхъ лѣсоводы группировали породы въ отношеніи ихъ потребности въ свѣтѣ, до сихъ поръ еще ни въ лѣсоводствѣ, ни въ ботанической географіи нельзя обойтись безъ классификацій породъ, установленныхъ лѣсоводами. Такихъ группировокъ очень много. Онѣ не всегда совпадаютъ другъ съ другомъ, причины разногласія большею частью ясны, отражая или мѣстный характеръ наблюденій, или употребленный методъ, или и то и другое вмѣстѣ. Тогда, когда въ лѣсоводственной классификаціи можно разобраться, зная основанія, принятыя для группировки породъ, мѣстность, въ которой работалъ авторъ, другіе его лѣсоводственные взгляды, нельзя того же сказать о группировкѣ, предложенной Вармингомъ. Лѣсоводамъ часто дѣлають упрекъ въ не научности ихъ классификацій, чѣмъ, однако, въ той-же степени страдаетъ группировка, предложенная Вармингомъ, въ которой совершенно не упомянуты ни основанія для ея постройки, ни предшественники-лѣсоводы, которые такъ много поработали надъ этимъ вопросомъ, стремясь не только къ установленію правильной классификаціи, но и самыхъ основаній для таковой.

Переходя къ отношенію сосны къ свѣту, надо согласиться съ г. Флеровымъ, что она порода свѣтолюбивая, даже одна изъ самыхъ свѣтолюбивыхъ породъ, что лѣсоводами установлено полетолѣтія тому назадъ со времени возникновенія первыхъ классификацій породъ въ отношеніи свѣта. Свѣтолюбіе сосны (*Pinus silvestris*), однако, не такъ велико, чтобы могло служить причиною отсутствія возобновленія подъ ея пологомъ. Надо замѣтить, что въ лѣсоводствѣ существовало одно время такое же крайнее воззрѣніе, по которому неудачи сосноваго возобновленія приписывали чрезмѣрному свѣтолюбію этой породы. Противъ такого мнѣнія, которое поддерживалось, главнымъ образомъ, Пфейлемъ и его учениками, въ Германіи выступили лѣсоводы Боргреве, Варендорфъ и др., въ Россіи — проф. Рудзскій, Турскій, Л. И. Яшновъ и др. Такая переоцѣнка свѣтолюбія сосны дѣйствительно совершенно не вѣрна, по слѣдующимъ причинамъ: 1) невѣроятно оно уже аргіогі, такъ какъ не могла природа создать породу, свѣтолюбіе которой мѣшало-бы ей возобновиться подъ ея пологомъ; 2) любой торцовый разрѣзъ сосны, выросшей въ дѣвственномъ разновозрастномъ лѣсу, можетъ показать и показываетъ, что долгіе годы, нѣсколько десятилѣтій, сосна прозябала подъ пологомъ, вынося значительную тѣнь материнскаго насажденія; 3) фактъ наличности обильнаго сосноваго подроста хорошихъ качествъ во многихъ типахъ сосновыхъ боровъ; 4) фактъ существованія подроста подъ пологомъ дубовыхъ, т. е.

болѣе тѣнелюбивыхъ, чѣмъ сосна, насажденій; 5) оправляемость сосны послѣ угнетенія, доказанная наблюденіями лѣсоводовъ, анализомъ стволовъ и лѣсоводственной практикой; 6) наконецъ, другія причины, кромѣ свѣта, удовлетворительно объясняющія отсутствіе соснового самосѣва, раннее его отмираніе или плохой видъ; напр. сухость верхнихъ слоевъ почвы въ нѣкоторыхъ типахъ сосновыхъ боровъ. Свѣтолюбіе сосны велико и многія явленія въ жизни этой породы и образуемыхъ ею насажденій удовлетворительно объясняются лѣсоводами, исходя изъ свѣтовыхъ отношеній, въ примѣненіи же къ возобновленію такое объясненіе болѣе всего приложимо къ нѣкоторымъ типамъ сосновыхъ насажденій, характеризующихся сложными формами, (сосна и липа). Это же объясненіе въ нѣкоторыхъ случаяхъ умѣстно и по отношенію къ смѣшаннымъ насажденіямъ сосны и ели, но не въ той всеобщности, какъ это высказано у г. Флерова, и не въ примѣненіи ко всѣмъ насажденіямъ этихъ двухъ породъ, такъ какъ на боровой почвѣ ель, несмотря на свою большую тѣнелюбивость все-таки сосны вытѣснить не въ состояніи.

Переходя къ отношенію сосны къ ели и другимъ породамъ необходимо подчеркнуть, что ихъ взаимныя отношенія въ лѣсу сложнѣе и не могутъ быть объяснены, исходя только изъ свѣтолюбія и тѣнелюбивости. Если сосна уступаетъ ели въ тѣнелюбивости, то имѣетъ за то другія преимущества передъ нею; ель страдаетъ отъ заморозковъ, больше повреждается короѣдами, легко вываливается вѣтромъ и т. д. При оцѣнкѣ ихъ взаимныхъ отношеній, необходимо принимать во вниманіе всю совокупность лѣсоводственныхъ свойствъ обѣихъ породъ, но прежде всего слѣдуетъ обратить вниманіе на отношеніе ихъ къ почвѣ. *Habitus* взаимныхъ отношеній сосны и ели неодинаковъ, въ зависимости отъ почвенныхъ условій: въ однихъ случаяхъ ель не выходитъ изъ стадій подлѣска, въ другихъ—второго яруса, въ третьихъ—она входитъ равноправнымъ членомъ въ насажденія вмѣстѣ съ сосной; въ четвертыхъ—господствуя по сравненію съ послѣдней. Доказательствомъ справедливости этихъ положеній могутъ служить во 1) наблюденія надъ рядомъ переходныхъ типовъ отъ сухого бора, черезъ сѣборъ къ краснораменьямъ, во 2) точныя изслѣдованія хода роста насажденій и входящихъ въ него породъ, произведенныя лѣсоводами, напр. гр. Варгасомъ-де-Бодемаромъ.

Сосна и ель — породы менѣе аккомодированныя другъ съ другомъ, чѣмъ напр. сосна и береза или ель и осина, и потому возможна не только временная смѣна, но и окончательная замѣна сосны елью, но далеко не во всѣхъ случаяхъ. Какъ уже было упо-

мянута, ель не въ состояніи вытѣснить сосны съ чисто боровыхъ почвъ, съ бѣдныхъ и сухихъ мѣстъ. Даже въ чисто еловыхъ типахъ всегда есть небольшая примѣсь (до 1, 2) сосны, которая въ этихъ случаяхъ при сплошныхъ вырубкахъ иногда играетъ роль піонера, также какъ береза и осина.

Въ пестрыхъ п. на первый взглядъ, краснорѣчивыхъ фактахъ взаимныхъ отношеній этихъ двухъ породъ можно разобратъ и выяснитъ закономерность, при соблюденіи двухъ основныхъ условій: 1) принятіе во вниманіе всей совокупности лѣсоводственныхъ свойствъ породъ, 2) рассматривая всѣ эти вопросы на почвѣ ученія о типахъ лѣсонасажденій.

Что ботанико-географами преимущественно вниманіе отводилось отношеніямъ породъ къ свѣту, показываетъ еще слѣдующее обстоятельство: тогда какъ г. Флеровъ довольно подробно останавливается на объясненіи смѣны породъ въ тѣхъ случаяхъ, когда этотъ феноменъ можетъ быть объясненъ свѣтолюбіемъ или тѣневыносливостью, онъ ограничивается однимъ констатированьемъ фактовъ въ тѣхъ примѣрахъ, гдѣ для объясненія смѣны нельзя привлечь отношенія породъ къ свѣту. Я имѣю въ виду временную смѣну елового лѣса березой или осиною, о которой уважаемый авторъ упоминаетъ, но которую не объясняетъ, между тѣмъ, лѣсоводство и для этихъ случаевъ даетъ довольно удовлетворительное объясненіе.

Въ заключеніе, не могу не обратить вниманія на другой фактъ, который тоже красной нитью проходитъ черезъ ботанико-географическую литературу послѣдняго времени, обратившую такъ много вниманія на лѣсоводственные вопросы, это — игнорированье лѣсоводственной терминологіи. То и дѣло встрѣчаются въ сочиненіяхъ ботанико-географовъ такія выраженія, какъ „сосновая и еловая поросль“, тогда какъ ни сосна, ни ель поросли не даютъ, или „сѣянцы сосны и дуба“, тогда какъ подразумѣвается самосѣвъ, „облѣсеніе“ вмѣсто возобновленія, или, какъ у г. Смирнова, „подгонъ“, вмѣсто самосѣва, и т. д.

Не останавливаясь теперь на подробностяхъ неправильнаго употребленія лѣсоводственныхъ терминовъ, мнѣ хочется только отмѣтить, что это не мелкая придирка, а во многихъ случаяхъ очень существенный вопросъ, такъ какъ напр. порослевое или сѣменное происхожденіе имѣетъ глубокое экологическое значеніе и т. д.

Лѣсоводство, принужденное само развивать свое ученіе о сообществахъ, давно выработало и свою собственную лѣсоводственную терминологію, имѣющую не только утилитарное, но и хозяйственное значеніе, чему да позволено будетъ со временемъ привести нѣкоторыя доказательства.

Всѣ эти критическія замѣчанія продиктованы лишь чувствомъ справедливости и глубокимъ убѣжденіемъ въ томъ, что знакомство съ лѣсоводственной литературой можетъ быть полезно и ботаникамъ, и лѣсоводамъ; первымъ, потому что оно даетъ имъ много матеріала, имѣющаго ботанико-географическій интересъ, вторымъ—потому, что критическая оцѣнка со стороны представителей ботанической науки можетъ имѣть только полезное вліяніе на развитіе лѣсоводства.

G. Morosof.

Kritische Bemerkungen zu einigen Aufsätzen von A. Flerow und B. Fedtschenko.

Résumé. Verfasser sucht nachzuweisen: 1) dass die Pflanzengeographen oft keine genügende Kenntniss der reichen forstwirtschaftlichen Litteratur besitzen, und 2) dass zur Erklärung des von Flerow im Gouvern. Wladimir beobachteten Verdrängens der Kiefer durch die Fichte nicht nur ein grösseres Lichtbedürfniss der Kiefer herangezogen werden muss, wie es Fedtschenko thut, sondern dass hierbei auch die verschiedenen Anforderungen beider Baumarten an den Boden und einige andere Verhältnisse maasgebend sind.

И. Я. Акинфьевъ.

Vallisneria spiralis L. на Кавказѣ.

Къ растеніямъ, о распространеніи которыхъ въ предѣлахъ Кавказа до сихъ поръ ничего не было извѣстно, относится между прочимъ *Vallisneria spiralis* L.

Мною этотъ видъ найденъ въ двухъ мѣстахъ: въ главномъ кавказскомъ хребтѣ, по южную сторону, въ предѣлахъ Верхней Сванетіи, близъ Мулаха, во время экскурсіи 1890 г. Какъ извѣстно, Сванетія лишена озеръ, но на высотѣ 6000', на пути отъ общины Кали къ Мулаху, находится довольно значительное озеро, длиною около полуверсты, довольно глубокое, повидимому, у береговъ котораго, съ южной стороны, при нашемъ осмотрѣ въ первыхъ числахъ іюля 1890 года, находились неплодущіе низкорослые экземпляры *Vallisneria spiralis* L.

Вторымъ мѣстомъ нахождения этого растенія является одно изъ двухъ озеръ, расположенныхъ близъ Бакурьяни, на высотѣ 5000'. Оба эти озера незначительныхъ размѣровъ, покрыты густо болотистою флорою до *Sphagnum subsecundum* Nees и *Sphagnum recurvum* Palis. включительно. Большее изъ озеръ, болѣе южное, содержитъ глубокія мѣста, у береговъ которыхъ обильно распространена *Vallisneria spiralis* L.

Осмотръ этихъ озеръ произведенъ былъ мною 12 іюля 1903 года. Найти ихъ въ Бакурьяни безъ лѣснаго объѣзчика довольно трудно, но при подобной попыткѣ слѣдуетъ направляться отъ Бакурьяни до Цихисджвари чрезъ густой лѣсъ по прямому направленію. Не доходя до шоссе и сторожки лѣснаго объѣзчика, въ двухъ большихъ по длинѣ котловинахъ расположены эти озера. Посѣщеніе ихъ дастъ богатый матеріалъ ботанику и, со-

вершенное въ іюнѣ или маѣ, могло бы дать возможность собрать цвѣтушіе и плодущіе экземпляры такого интереснаго вида, какъ *Vallisneria spiralis* L., чѣмъ окончательно было бы установлено обитаніе его на Кавказѣ, такъ какъ нами оно собрано въ обонхъ случаяхъ безъ плодовъ.

***Vallisneria spiralis* L. au Caucase.**

I. Akinfiew.

Résumé. L'auteur avait trouvé cette plante en 1890 au Caucase, où on ne la connaissait pas encore, dans deux lacs de la Svanétie, à une hauteur de 6000' et de 5000'.

✓ *И. В. Палибинъ.*

Нѣсколько словъ о лотосѣ (*Nelumbo nucifera Gaertn.*) и его экономическомъ значеніи.

Со временъ глубочайшей древности лотосъ занималъ видное мѣсто въ числѣ растений, имѣвшихъ практическое и моральное значеніе въ жизни народовъ Востока. Въ легендахъ и первобытныхъ памятникахъ культуры индусовъ, китайцевъ и египтянъ, часто встрѣчаются указанія на лотосъ, какъ на одно изъ наиболѣе красивыхъ и полезныхъ растений, которое они культивировали съ незапамятныхъ временъ. Многіе народы считали его священнымъ и представленія объ этомъ растеніи тѣсно связано, на примѣръ у индусовъ, съ идеей о происхожденіи міра, по понятіямъ которыхъ земля есть гигантскій лотосъ, распустившійся на поверхности воды.

Въ Индіи лотосъ въ продолженіи многихъ вѣковъ занималъ видное мѣсто, какъ священное растеніе въ религіозныхъ обрядахъ и мистическихъ легендахъ; въ санскритской литературѣ находятся детальныя описанія лотоса и его свойствъ. Чудные цвѣты этого растенія индусами были посвящены Ликшми — богинѣ богатства и благоденствія. Вообще лотосъ всегда въ Индіи служилъ важнымъ растеніемъ въ домашнемъ обиходѣ индусовъ, употреблявшихъ его какъ растеніе декоративное, медицинское и наконецъ какъ экономическое, дающее съѣдобные корни, листья и плоды ¹⁾.

Въ Египтѣ, по изслѣдованіямъ Швейнфурта, лотосъ появился не раньше времени завоеваній персовъ, т. е. VI вѣка до Р. Х., такъ какъ на гробницахъ и древнеегипетскихъ изображе-

¹⁾ W. Dymock. The vegetable Materia medica of Western India. Bombay, 1885. (Second Edition) p. 37—38.

ніяхъ, лотосъ совершенно отсутствуетъ и культура его является въ этой странѣ сравнительно новой, начавшейся въ греко-римскій періодъ ¹⁾. У Геродота уже встрѣчаются вполне опредѣленные указанія на лотосъ, который онъ хорошо отличалъ отъ растенія, приводимаго подъ тѣмъ же именемъ у Теофраста и Плинія.

Древніе китайскіе источники также даютъ указаніе относительно лотоса и его свойствъ. Какъ лекарственное растеніе онъ былъ извѣстенъ китайцамъ съ доисторическихъ временъ. Китайская фармакопея „Шэнь-нунь-бэнь-цао-цзинъ“, составленная какъ полагаютъ, за 2800 лѣтъ до Р. Х., и примѣняемая до настоящаго времени въ Китаѣ, приводитъ лотосъ — „лянь-оу“ въ числѣ 365 медикаментовъ, составляющихъ основу всѣхъ лекарствъ китайской медицины ²⁾. Въ древней китайской фармакогнозіи „Минь-і-бѣ-лу“, заключающей описаніе медикаментовъ, употреблявшихся въ Китаѣ во времена династій Гань и Вэй (221—264 г. по Р. Х.), сказано, что лотосъ собираютъ въ провинціи Ху-нань для лекарственныхъ надобностей въ 8 мѣсяцѣ года. По Татаринову въ современной китайской медицинѣ, лотосъ имѣетъ широкое примѣненіе, причемъ употребляются въ дѣло всѣ части растенія: сѣмена цѣликомъ (лянь-цзы), мучнистый бѣлокъ сѣмени (лянь-ши), цвѣтоложе (лянь-пынь-цэ), лепестки (лянь-хуа-барь), цвѣтоножки (хэ-ѣ-гань), тычинки (лянь-сю), пестикъ (лянь-ской), листья (хэ-ѣ), узлы корневища (оу-цзѣ-эррь) и, наконецъ, мука, получаемая изъ корней (оу-фынь). Каждая изъ этихъ частей имѣетъ особое примѣненіе, которое докторъ Татариновъ подробно описываетъ въ своей книгѣ ³⁾.

Извѣстно, что сѣмена лотоса, примѣняются въ древней медицинѣ тибетцевъ, заимствовавшихъ свои методы врачеванія изъ Индіи. Докторъ Реманнъ приводитъ эти сѣмена, въ описаніи тибетскихъ лекарственныхъ продуктовъ, пріобрѣтенныхъ имъ въ 1805 году въ кяхтинскомъ Маймачэнѣ, подъ № 37, къ которому

¹⁾ Изображенный на гробницахъ и пирамидахъ лотосъ древнихъ египтянъ есть *Nymphaea Lotus L.*; о немъ подробно писали греческіе и римскіе классики: Теофрастъ, Геродотъ, Плиній и Діодоръ Сицилійскій. F. Woenig. *Die Pflanzen im alten Aegypten*. Leipzig, (1886), S. 23. И. Клингенъ. Среди патриарховъ земледѣлія. Часть I, (1898), стр. 260.

²⁾ E. Bretschneider. *Botanicon sinicum*. Part III. Botanical Investigations into the Materia medica of the ancient chinese. Journal of the North China Branch of the Royal Asiatic Society. Shanghai. Vol XXIIX, (1895), p. 439.

³⁾ А. А. Татариновъ. Свойства и употребленіе главнѣйшихъ лекарствъ китайской медицины. Пекинъ, 1849. (Манускриптъ). Лотосъ описанъ въ этой работѣ подъ № 224.

относится тибетское названіе растенія *Puspa-Kesara* ¹⁾. Сѣмена лотоса встрѣчаются довольно часто въ коллекціяхъ лекарственныхъ продуктовъ, вывезенныхъ нашими путешественниками изъ различныхъ мѣстностей Китая и Центральной Азіи и хранящихся въ музеѣ Императорскаго Ботаническаго сада.

Какъ декоративное и экономическое растеніе лотосъ развивается во многихъ тропическихъ и субтропическихъ странахъ Старога свѣта и мѣстами настолько широко распространенъ помимо вліянія человѣка, что нынѣ далеко не всегда можно сказать, гдѣ онъ встрѣчается въ дикомъ состояніи, и гдѣ онъ только натурализованъ. Область его распространенія простирается отъ тропической части Австраліи, черезъ Малайскій архипелагъ, всю восточную Азію (до сѣвернаго Китая, Кореи, Маньчжуріи и Японіи), Индію, Цейлонъ, Персію, Каспій и Закавказье. ²⁾ Несомнѣнно, что въ восточной Маньчжуріи лотосъ встрѣчается дико. Въ бассейнахъ р. Амура преимущественно по нижнему теченію р. Уссури, въ долинахъ р. Сунгачи и на озерѣ Малая Ханка онъ встрѣчается въ огромныхъ количествахъ; есть указаніе, что онъ попадается даже въ низовьяхъ р. Зен ³⁾. Въ южной Маньчжуріи, Корее, и, вѣроятно, въ большей части Китая, лотосъ встрѣчается какъ культурное, издавна разводимое растеніе, успѣвшее почти повсюду одичать. У насъ въ Россіи лотосъ встрѣчается въ немногихъ мѣстахъ. Главнымъ его мѣстообитаніемъ является одинъ изъ заливовъ въ устьяхъ Волги, называемый Чулпанскимъ, откуда лотосъ былъ извѣстенъ уже съ начала XIX столѣтія, какъ растеніе, встрѣчающееся въ этой мѣстности въ большихъ количествахъ. Экскурсіи, сдѣланныя въ эту мѣстность въ послѣдніе годы, убѣдили, что въ настоящее время лотосъ почти совершенно тамъ отсутствуетъ, вслѣдствіе хищническаго его истребленія ради добыванія съѣдобныхъ сѣмянъ. Старое указаніе на нахожденіе этого растенія на Аральскомъ морѣ, приводимое Ледебуромъ, на основаніи гербарія Г. С. Карелина, по мнѣнію Борщова, основано на недоразумѣніи, и не

¹⁾ Коллекція Dr. I. Rehnman была описана имъ особой книгой, подъ названіемъ: *Beschreibung einer Thibetanischen Handapotheke*. St-Petersburg, 1811. S. 54. Докторъ Н. Laufer (Beitr. zur Kenntniss der Tibetischen Medicin. Leipzig, 1900, S. 65), замѣчаетъ, что Реманъ неправильно перевелъ тибетское названіе, при № 38: *Puspa-Kesara*, тогда какъ должно быть *Padma-Kesara*; *Puspa-Kesara* относится къ № 37.

²⁾ Другой видъ этого рода, *Nelumbo lutea* Pers., отличающійся болѣе или менѣе желтоватыми цвѣтами, распространенъ въ восточной части Сѣверной Америки, въ Вестъ-Индіи и Колумбіи.

³⁾ В. А. Комаровъ. Флора Маньчжуріи. Труды Спб. Имп. бот. сада т. XXII, стр. 216.

подтверждено новѣйшими изслѣдователями Арала ¹⁾. Наконецъ, въ новѣйшее время, лотосъ былъ найденъ въ восточномъ Закавказьи, въ рѣчкѣ Кара-су, въ 20 верстахъ къ югу отъ ст. Кюрдямпръ Закавказская ж. д., близъ с. Мурадъ-ханъ ²⁾.

Экземпляры лотоса, собранные въ дельтѣ Волги, нѣсколько отличаются отъ типичныхъ, благодаря чему проф. Фишеръ и затѣмъ Эйхвальдъ отнесли ихъ къ особому виду (*N. caspium* Fisch. in DC. Syst. 2, p. 45; Eichw.), но Леденбургъ, Де-Кандолль и другіе принимали ихъ лишь какъ особую форму (*N. speciosum* W. β *caspium* Ledb. l. c.). Лемеръ каспійскую форму лотоса описывалъ какъ имѣющую желтовато-бѣлые цвѣты, съ лепестками на концѣ покрашенными въ розовый цвѣтъ; внутренніе лепестки у нея на верхушкѣ расщепленные, зеленоватаго цвѣта ³⁾. Маньчжурскіе экземпляры съ розовыми цвѣтками имѣющими туповатые лепестки, относятся къ этой же формѣ ⁴⁾. R. Fortune на островахъ Чжу-санскаго архипелага (гдѣ имѣются большія плантаціи лотоса), замѣтилъ, что тамъ встрѣчаются формы лотоса съ бѣлыми и красными цвѣтами ⁵⁾. Клингенъ говоритъ, что онъ видѣлъ въ Гонгъ-Конгѣ лотосъ съ бѣлыми, — а въ Фу-чжоу съ красными цвѣтами ⁶⁾. Въ тропической Азій, повидимому, встрѣчаются формы съ бѣлыми и красными цвѣтами, и англійскіе авторы не различаютъ ихъ, насколько можно судить по новѣйшимъ работамъ, касающимся флоры тропическихъ областей Азій. Вывезенные J. Banks впервые изъ Китая въ Европу, въ 1784 г., живые экземпляры лотоса имѣли розовые цвѣты ⁷⁾.

¹⁾ С. F. Ledebour въ своей флорѣ (*Flora rossica* l. 83) привелъ это растеніе исключительно лишь на основаніи гербарія Карелина, въ которомъ, какъ предполагаетъ Борщовъ, была сдѣлана неточная запись на этикеткѣ, именно написано вмѣсто каспійскаго: „Аральское море“. И. Борщовъ. Матер. для бот. географіи арало-каспійскаго края. Приложение къ VII—тому Зап. Имп. Академіи Наукъ, № 1 стр. 61.

²⁾ Н. А. Бушъ. *Ranales* флоры Кавказа. Юрьевъ, 1903, стр. 223. Не были ли найденные здѣсь экземпляры одичавшими?

³⁾ Ch. Lemaire in V. Houtte: *Flore des serres et des jardins de l'Europe*. Vol. III (1845) t. 265 — 266 даетъ прекрасный рисунокъ этой формы и описаніе: рисунокъ, помѣщенный въ *Bot. Register* (1844), t. 14, довольно хорошо передаетъ типъ нашей формы; многочисленныя изображенія лотоса можно найти въ садовыхъ журналахъ: (*Bot. Mag.* 903, 3916, 3917, *The Garden* 1893 part, I. 912, *Garden Chron.* 1893, part II, 15); описаніе садовой культуры лотоса хорошо изложено у G. Nicholson et Mottet. *Dictionaire pratique d'horticulture et jardinage*. Vol. III, (1895—96), p. 439—440.

⁴⁾ В. Л. Комаровъ l. c.

⁵⁾ R. Fortune. *A Journey to the Thea Countries of China*. London, 1852, p. 348—352.

⁶⁾ И. Н. Клингенъ. Среди патриарховъ земледѣлія. Часть III (1899), стр. 142.

⁷⁾ J. Sims. *Bot. Mag.* (1806), t. 903.

Какъ культурное растеніе лотосъ воздѣлывается во многихъ мѣстностяхъ тропической и субтропической Азии и имѣетъ разнообразное употребленіе въ домашнемъ обиходѣ народовъ востока. Съмена этого растенія, имѣющія сладковатый вкусъ, употребляются въ пищу повсюду, гдѣ только оно встрѣчается, и мѣстами, какъ на примѣръ у насъ на Волгѣ, хищническое добываніе ихъ повело къ уничтоженію растенія въ дикой природѣ.

Весьма разнообразно примѣненіе лотоса въ Индіи и Китаѣ. Въ Синдѣ, по словамъ Dr. Stocks, а также и другихъ мѣстностяхъ Индіи, листья и корневища лотоса можно встрѣтить на каждомъ базарѣ. Въ Кашмирѣ и частью въ Пенджабѣ, корневище лотоса собираютъ обыкновенно осенью (въ октябрѣ), когда растеніе прекращаетъ ростъ; его рѣжутъ на кусочки и употребляютъ въ пищу въ сыромъ и вареномъ видѣ ¹⁾. Въ Китаѣ корневища лотоса продаются повсюду на рынкахъ и употребляются въ пищу въ сыромъ и вареномъ видѣ лѣтомъ, и въ маринованномъ видѣ зимой. Лѣтомъ его употребляютъ какъ утоляющее жажду, прохладительное, со льдомъ, или въ вареномъ видѣ, въ числѣ многихъ другихъ съѣдобныхъ овощей ²⁾.

Корневище у лотоса длинное, имѣетъ огурцевидную форму, свѣтложелтую окраску и слегка морщинистую поверхность, покрытую мелкими крапинками (устычками?). Длина корневищъ 20—75 см.; толщина около 5—8 см.; на концахъ корневище сильно сужено и образуетъ перехваты (узлы), имѣющие не болѣе 1¹/₂—2¹/₂ см. въ поперечникѣ. Отсюда выступаютъ молодые побѣги и тонкіе корни укореняющіеся въ почвѣ. На поперечномъ разрѣзѣ корневище бѣлое, съ слабымъ желтоватымъ оттѣнкомъ, на немъ можно видѣть рядъ круглыхъ или овальныхъ отверстій, расположенныхъ вдоль краевъ, причемъ круглыя и мелкія отверстія чередуются съ крупными овальными; въ центрѣ имѣются два (или болѣе?) крупныхъ или овальныхъ отверстія средней величины. Эти отверстія представляютъ воздушные каналы, проходящіе по всей длинѣ корневища, замѣтны даже на поперечныхъ разрѣзахъ его узловъ. Вкусъ корневища въ сыромъ видѣ, по Клингену, средній между сырымъ сладкимъ картофелемъ и каштаномъ, но безъ соложавости картофеля ³⁾.

Наиболѣе авторитетные изслѣдователи природы Китая R. Fortune ⁴⁾ и A. David, отмѣчаютъ превосходныя, питательныя свой-

¹⁾ G. Watt. Dictionary of the economic Products of India. London, (1891), vol. V, p. 345.

²⁾ R. Fortune l. c., 251.

³⁾ И. Н. Клингенъ, l. c., стр. 140, рис. 135, 137.

⁴⁾ R. Fortune l. c., 251.

ства муки „оу-фынь“, получаемой изъ корневищъ лотоса ¹⁾. Наши изслѣдователи растительныхъ продуктовъ Китая, врачи при Русской дипломатической миссіи въ Пекинѣ, А. А. Татариновъ и Э. В. Бретшнейдеръ, весьма сочувственно отзывались объ этомъ продуктѣ, признавая, что онъ весьма питателенъ и представляетъ пріятную и здоровую пищу, незамѣнимую для дѣтей, стариковъ и больныхъ. Къ сожалѣнію, этотъ продуктъ весьма мало извѣстенъ въ Европѣ и совершенно не изслѣдованъ. Въ Китаѣ онъ служитъ, повидимому, исключительно для мѣстныхъ потребностей и вывозится въ незначительномъ количествѣ. Благодаря любезности одного изъ нашихъ соотечественниковъ, постоянно живущаго въ Китаѣ, Н. Н. Шульгинна, музей Императорскаго Ботаническаго сада получилъ въ недавнее время этотъ продуктъ въ достаточномъ количествѣ для изслѣдованія изъ Тянь-цзиня. По сообщенію г. Шульгинна, тамъ имѣется два сорта этого продукта: настоящій, въ видѣ тонкой, чисто-бѣлой муки и другой, розовой (или гаоляновый), представляющій желтовато-бѣлую, болѣе грубую муку.

Возможно и весьма желательно сдѣлать попытки культуры этого растенія у насъ въ Закавказьи, гдѣ особенно въ западной части встрѣчается довольно много удобныхъ мѣстъ для такой культуры. Болотистыя рѣчныя долины или запруженные долины, гдѣ сохраняется достаточное количество воды въ продолженіи всего года и гдѣ уровень ея не подвергается сильнымъ колебаніямъ, представляютъ, — по мнѣнію Н. Н. Клингена, наиболѣе благопріятныя мѣста для такихъ культуръ. Платанціи лотоса въ Китаѣ представляютъ большія, запруженные пространства на болотистыхъ низинахъ, имѣющихъ тотъ же характеръ какъ и рисовыя поля. Лѣтомъ и осенью эти пространства, покрытыя свѣтло-зеленой листвою, среди которой виднѣются тысячи бѣлыхъ и розовыхъ цвѣтовъ, представляютъ очаровательное зрѣ-

³⁾ Миссіонеръ-лазаристъ A. David въ описаніи своего путешествія (*Journal de mon troisième voyage d'exploration dans l'Empire Chinois*. Paris, vol. II, (1875), p. 166 — 167), въ окрестностяхъ Цзянь-чанъ-фу, (пров. Цзянь-си), говоритъ относительно свойствъ и употребленія корневища лотоса слѣдующее: „Ici, et peut-être aussi ailleurs, on sait extraite de cette grande racine une fécule blanche, qui, dit-on, est très-corroborante. Pour en préparer un bol, on met au fond du vase une seule cuillerée de cette farine, et on verse dessus de l'eau bouillante en l'agitant rapidement au moyen d'un bâtonnet. Cette matière blanche perd sa couleur presque immédiatement pour ressembler à de la gélatine, et toute l'eau du bol se trouve changée en une belle masse transparente et consistante. Mais, par le refroidissement, elle devient brune et solide. Mêlé d'un peu de sucre le ngo-fén est excellent pour les malades, et aussi pour ceux qui ne le sont pas.“

лице ¹⁾. Для успѣшной культуры необходимо обильное удобреніе. Въ окрестностяхъ Фу-чжоу, въ долинѣ р. Минь, И. Н. Клингенъ видѣлъ обширныя плантаціи лотоса, политыя жидкими удобрениями ²⁾. Лотосъ хорошо переноситъ довольно значительное пониженіе температуры и даже замерзаніе водъ, весьма перѣдкое въ сѣверномъ Китаѣ ³⁾. Въ Маньчжуріи и Корей онъ выноситъ довольно сильные морозы. Вообще культура лотоса возможна всюду у насъ, гдѣ температура зимы не понижается на долгое время ниже нуля, бываетъ теплое лѣто, имѣются болотистыя пространства, покрытыя водами, содержащими достаточное количество органическихъ веществъ, и гдѣ наконецъ уровень воды не подвергается значительнымъ колебаніямъ на сколько-нибудь продолжительное время.

**Quelques mots sur le Nénuphar de la Chine (*Nelumbo nucifera* Gaertn.)
et sa portée économique,
par**

J. Palibin.

L'auteur donne une revue historique de nos connaissances sur le Nénuphar de la Chine, sa distribution et sa portée économique, dans divers pays de l'Asie méridionale et orientale, comme plante utile, donnant divers produits comestibles. Ensuite l'auteur traite sur la possibilité de la culture du Nénuphar de la Chine au Caucase et dans quelques autres parties de la Russie.

¹⁾ R. Fortune. Three Years Wanderings in the North. Provinces of China, London, 1847, p. 137.

²⁾ И. Н. Клингенъ l. c., стр. 116 и 118 (рис.).

³⁾ R. Fortune. A Journey to the Tea Countries of China. London, 1852, p. 348—352.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Въ концѣ прошлаго года Садъ получилъ въ даръ, отъ г. Скриванека, живой, очень рѣдкій, по своимъ размѣрамъ и возрасту, экземпляръ папоротника *Osmunda regalis* L., найденный въ лѣсу въ окрестностяхъ Адлера, на Черноморскомъ побережьѣ. Экземпляръ возрастомъ, вѣроятно, болѣе тысячи лѣтъ. Объемъ ствола, тотчасъ надъ почвой, въ $4\frac{1}{4}$ аршина, высота $\frac{3}{4}$ аршина, а вмѣстѣ съ вѣтвями, 1 аршинъ 3 вершка. Вѣтви, различной толщины, числомъ 14, частью вилообразныя. Въ настоящее время изъ вѣтвей быстро развиваются длинно-черешчатые листья.

Садомъ командированы, съ ученою цѣлью, въ нынѣшнемъ году, слѣдующія лица изъ его состава:

Главный ботаникъ *Г. И. Танфильевъ* съ 25 марта по 15 мая, — на Кавказъ, для окончанія, начатыхъ въ прошломъ году, по порученію Департамента Земледѣлія, ботаническихъ и почвенныхъ изслѣдованій, и, съ 1 іюля по 1 сентября, — въ Архангельскую, Олонецкую и Вологодскую губерніи, для окончанія, начатыхъ еще въ 1902 г., ботанико-географическихъ изслѣдованій, главнымъ образомъ, съ цѣлью опредѣлить сѣверные предѣлы лѣсной растительности вообще и главнѣйшихъ древесныхъ породъ, въ частности.

Консерваторъ *Б. А. Федченко*, на три мѣсяца, — въ Туркестанъ, для продолженія изслѣдованія тамошней флоры.

Консерваторъ *Н. А. Бушъ*, съ 15 іюня по 1 сентября, — на Кавказъ, для рѣшенія разныхъ ботанико-географическихъ вопросовъ и болѣе подробнаго изслѣдованія флоры въ западной части Дагестана, сосѣдней съ Тушетіей.

Консерваторъ *Р. Р. Поле*, на два мѣсяца, — на восточное побережье Бѣлаго моря. Большеземельскую тундру и Уральскій хребетъ, для сбора растений, опредѣленія сѣвернаго предѣла лѣсовъ въ Большеземельской тундрѣ, изслѣдованія распределе-

нія важнѣйшихъ древесныхъ породъ въ горахъ Урала въ связи съ климатомъ и т. д.

Помощникъ консерватора *И. В. Палибинъ*, на два мѣсяца, — въ Восточную Россію для ботаническихъ изслѣдованій, въ районѣ нижняго теченія Волги и Заволжья.

Кромѣ того, занимающійся въ Гербаріи Сада, кандидатъ *В. л. А. Дубянской* командированъ на 5½ мѣсяцевъ, для изученія флоры Уральской и Тургайской областей, при чемъ имѣлся въ виду большой теоретическій интересъ, какой представляетъ растительность Арало-Каспійскихъ пустынь и вдающихся въ нихъ Мугоджарскихъ горъ съ остатками лѣсовъ и ихъ сѣверной флорой, а также практическое значеніе свѣдѣній объ условіяхъ произрастанія лѣсовъ въ этихъ, страдающихъ отъ безлѣсья, мѣстностяхъ. Для болѣе полного изслѣдованія этихъ мѣстностей, только въ самыхъ общихъ чертахъ описанныхъ Борщовымъ (въ Запискахъ И. Акад. Наукъ, 1865 г.) и съ тѣхъ поръ не посѣщенныхъ ни кѣмъ изъ ботаниковъ, г. Дубянской предполагаетъ выступить караваномъ, въ началѣ апрѣля, изъ уѣзднаго города Иргизъ (Тургайской области), пройти между южнымъ концомъ Мугоджаръ и Аральскимъ моремъ до сѣверной оконечности плоскогорья Устюртъ и затѣмъ, повернувъ на сѣверъ, подняться вверхъ по рѣкѣ Эмбѣ до уѣздн. гор. Темиръ, Уральской области. Этотъ маршрутъ въ 1000—1200 верстъ займетъ около 2 мѣсяцевъ (до начала іюня) и дастъ сборъ весенней флоры глинистыхъ и соленыхъ пустынь, песковъ, каменистой, ковыльной и глинистогальковой степи, а также флоры мѣловыхъ обнаженій по р. Эмбѣ. Употребивъ іюнь на обследованіе травянистыхъ степей по сѣверо-западному склону Мугоджарскихъ горъ, а именно по верховьямъ рѣкъ Хобда, Илекъ (притокъ Урала) и Эмба, а также лѣсовъ въ ихъ долинахъ, г. Дубянской предполагаетъ іюль и половину августа посвятить изученію остальной части Мугоджаръ и ихъ ближайшихъ окрестностей, что, при маршрутѣ въ 1000—1200 верстъ, дастъ возможность собрать и лѣтнюю флору всѣхъ формаций весенняго маршрута, за исключеніемъ солончаковой, и, закончивъ изслѣдованіе Мугоджаръ на ихъ сѣверо-восточномъ концѣ, возвратиться въ фортъ Карабутакскій къ двадцатымъ числамъ августа. Весь изложенный маршрутъ проходитъ по мѣстностямъ, изъ которыхъ совершенно не имѣется растений въ Гербаріяхъ Имп. Ботаническаго Сада; единственная коллекція изъ этого района находится въ Имп. Академіи Наукъ и то въ не-обработанномъ видѣ.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Vers la fin de l'année passée le Jardin a reçu un don très précieux de M. Scriwanek un exemplaire vivant d'une fougère *Osmunda regalis* L., âgé de plus de mille ans. Il a été trouvé dans une forêt, aux environs d'Adler au Caucase, au bord de la mer Noire. Le tronc a au-dessus du sol une périphérie de près de 3 mètres et une hauteur d'un demi-mètre et porte 14 plus ou moins fortes branches d'une longueur près de 35 centim. Les branches viennent de produire des feuilles d'une vigueur extraordinaire.

Le Jardin a délégué, avec un but scientifique, cette année-ci:

M. *G. Tanfiliew* au Caucase et dans les gouvernements d'Arkhanghelsk, Olonetz et Wologda;

M. *B. Fedtchenko* au Tourkestan;

M. *N. Busch* au Caucase, dans la partie ouest du Daghestan;

M. *R. Pohle* aux bords de la mer Blanche et à l'Oural;

M. *J. Palibin* dans l'est de la Russie européenne;

M. *W. Doubjansky* dans les régions de l'Oural et de Tourgaïssk, presque inconnues sous le point de vue floristique.

A. Fischer de Waldheim.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА
ИЗВѢСТІЯ
МОСКОВСКАГО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИНСТИТУТА.

Годъ X.

1904.

„Извѣстія“ выходятъ **четырьмя** книгами въ годъ, составляющими не менѣе 35 листовъ текста in 8⁰.

ПРОГРАММА ИЗВѢСТІЙ.

Официальный отдѣлъ.

I. Правительственныя распоряженія, касающіяся М. С.-Х. Института.

II. Постановленія Совѣта Института и относящіяся къ нимъ приложенія: а) программы и планы лекцій и практическихъ занятій въ Институтѣ; б) отчеты объ экскурсіяхъ, ежегодно совершаемыхъ студентами Института подъ руководствомъ профессоровъ, преподавателей и пр.; в) работы комиссій, назначаемыхъ Совѣтомъ Института для разслѣдованія различныхъ вопросовъ и г) отчеты о командировкахъ членовъ совѣта и другихъ лицъ, служащихъ въ Институтѣ.

III. Нѣкоторые изъ журналовъ засѣданій Сельскохозяйственнаго комитета, состоящаго при Институтѣ, а именно тѣ, которые имѣютъ особенное значеніе для учебной и ученой дѣятельности Института.

IV. Годичный отчетъ о состояніи Института.

V. Каталоги и описанія бібліотеки, разнообразныхъ коллекцій и учебныхъ пособій, находящихся при Институтѣ.

Неофициальный отдѣлъ.

I. Труды профессоровъ, преподавателей, ассистентовъ, студентовъ Института и постороннихъ лицъ, а именно:

а) **естественно-историческіе** и

б) **статистико-экономическіе** (преимущественно касающіеся изученія русскаго народнаго хозяйства).

Сюда входятъ какъ отдѣльныя самостоятельныя изслѣдованія, такъ и совмѣстныя работы, исполненныя въ лабораторіяхъ, кабинетахъ, на опытномъ полѣ, или на предполагаемой опытной станціи, пасѣкѣ, въ лѣсной дачѣ, огородѣ, питомникѣ и пр.

II. Критическія и бібліографическія статьи о выдающихся произведеніяхъ народнохозяйственной и естественноисторической литературы.

III. Метеорологическія наблюденія, произведенныя на обсерваторіи Института.

Работы могутъ сопровождаться рисунками, таблицами, чертежами, діаграммами и пр. и, по желанію автора, краткимъ резюме на какомъ-либо иностранномъ языкѣ (резюме должно быть составлено самимъ авторомъ и прислано въ редакцію одновременно со статьею). Оглавленіе каждой книги „Извѣстій“, кромѣ русскаго языка, печатается еще на французскомъ языкѣ.

Подписка принимается въ канцеляріи Московскаго Сельскохозяйственн. Института и въ книжн. магаз. Карбасникова (Москва, Варшава, Вильна, С.-Петербургъ) и „Трудъ“ (Москва, Тверская).

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА въ годъ, за четыре книги, **5 р.**; для студентовъ высшихъ учебныхъ заведеній **2 р. 50 к.**; цѣна отдѣльной книги **1 р. 50 к.**; отдѣльные оттиски статей естественно-историческихъ и статистико-экономическихъ высылаются названными книжными магазинами наложеннымъ платежомъ по расчету **20 коп.** за листъ.

Редакторы: **С. И. Ростовцевъ.**

Д. Н. Приишниковъ.

ГЛАВНЫЕ КОММИССИОНЕРЫ ПО ПРИЕМУ ПОДПИСКИ И ПРОДАЖЪ
ОТДѢЛЬНЫХЪ НУМЕРОВЪ ЖУРНАЛА

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“

КНИЖНЫЕ



МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА **М. О. ВОЛЬФЪ**

С.-Петербургъ, Гостиный Дворъ, 18. * Москва, Кузнецкій Мостъ, 12.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.

Выпускъ 4.

Съ 2 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.

Livraison 4.

Avec 2 figures dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1904.

Содержаніе.

	Стран.
Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“ въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. — IV. Микрофлора Баренсова моря и его льдовъ, <i>И. В. Палибина</i>	71
Къ вопросу о бактеріопурпуринѣ, <i>В. М. Арциховскаго</i>	81
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	99

Sommaire.

	Page.
Résultats botaniques du voyage à l'océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“ en 1901. — IV. La microflore de la mer de Barents et de ses glaces, <i>M. J. Palibin</i>	71
Zur Frage über das Bacteriopurpurin, <i>M. V. Arcichovskij</i>	81
Communications du Jardin Impérial, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i>	99

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.

Выпускъ 4.

Съ 2 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.

Livraison 4.

Avec 2 figures dans le texte.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1904.

Вышелъ 15 іюня.

Paru le 15 (28) juin.

~~~~~  
Печатано по распоряженію Императорскаго С.П.Б. Ботаническаго Сада  
~~~~~

~~~~~  
Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій пр. 3).  
~~~~~

И. В. Палибинъ.

Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“ въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г.

IV.

Микрофлора Баренсова моря и его льдовъ.

1. Историческій обзоръ изслѣдованій микрофлоры Баренсова и прилегающихъ къ нему морей.

Діатомеи шведской экспедиціи къ устьямъ Енисея. — Изслѣдованія Клеве и Грунова. — Діатомеи Ванкарема. — Груновъ о діатомеяхъ Новой Земли и Земли Франца Иосифа. — Находки сибирскихъ діатомей около восточнаго гренландскаго берега. — Наблюденія Ваптефена въ Караякь-фіордъ — Труды Клеве, Грунова и Грана по флорѣ діатомей сѣверной Норвегіи. — Арктическія діатомеи полярной экспедиціи Нансена. — Планктонъ ю.-в. части Баренсова моря. „Ермакъ“ во льдахъ у Новой Земли. — Морской планктонъ восточной части Баренсова моря. — Діатомеи Мурманскаго моря.

Первыя свѣдѣнія относительно находженія пелагическихъ организмовъ въ европейской и азіатской частяхъ Сѣвернаго Ледовитаго океана относятся ко времени шведской экспедиціи *Норденшельда* (*Nordenskiöld*), совершившаго въ 1876 году плаваніе къ устьямъ р. Енисей на суднѣ „Proven“¹⁾. Ботаникъ экспедиціи *Челльманъ* (*Kjellman*) наблюдалъ двѣ области массоваго нахожденія планктонныхъ организмовъ на поверхности моря. Одна изъ нихъ находилась въ Баренсовомъ морѣ, въ разстояніи 4 — 5 миль къ сѣверу отъ входа въ Тана-фіордъ, на норвежскомъ берегу, и тянулась въ восточномъ направленіи, вдоль берега, до мери-

¹⁾ Исключая Шпицбергенъ и островъ Медвѣжій, откуда діатомеи были обработаны, въ незначительномъ числѣ видовъ, еще въ 1867 году: *P. T. Cleve: Diatomaceer från Spetsbergen. Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandl. 1867 № 10, p. 661 — 670, Tafl. XXIII (1)*. Первыя свѣдѣнія относительно арктическихъ діатомей вообще, принадлежатъ, *Эренбергу: (Ehrenberg). Monatsber. der Berl. Akad. 1841, S. 206. и 1853 S. 522 и O'Meara (O'Meara) Journ. Royl. Dublin. Soc. 1840 July.*

діана Вардэ. Наиболѣе многочисленны были діатомей подъ 72° с. ш. и 30° в. д. Главную массу ихъ составлялъ одинъ видъ: *Thalassiosira Nordenskiöldii* Cl. и кромѣ того здѣсь были собраны нѣсколько видовъ *Chaetoceras*. Другая область массоваго нахождения діатомей на поверхности была замѣчена около полуострова Ялмалъ, подъ 71° 57' с. ш. и 67° 37' в. д. и имѣла протяженіе въ сѣверномъ направленіи на 20 англ. миль. Здѣсь была обнаружена та же *Thalassiosira Nordenskiöldii* Cl. ¹⁾ и въ небольшомъ количествѣ, представители одного вида *Melosira*.

Наконецъ, третья находка діатомовыхъ водорослей была наиболѣе замѣчательной по условіямъ нахождения. Подъ 75° 30' с. ш. и 79° в. д., именно въ разстояніи 150 англійскихъ миль къ сѣверу отъ устьевъ Енисея, судномъ экспедиціи 12 августа 1875 года были встрѣчены значительныя массы основнаго („grundis“) льда. На наиболѣе крупныхъ льдинахъ и ледяныхъ поляхъ были замѣчены впадины, наполненныя чистой, кристаллически-прозрачной водой, безъ малѣйшаго соляного вкуса. Дно ихъ по большей части было покрыто весьма тонкимъ осадкомъ (слой толщиной 1—2 см.) сѣрозеленаго цвѣта, состоящимъ изъ прѣсноводныхъ діатомей, относящихся къ различнымъ видамъ ²⁾.

Такая же находка была сдѣлана А. Е. Норденшельдомъ (*Nordenskiöld*) и его спутниками между льдами въ разстояніи 6—8 километровъ къ западу отъ Безымянной губы на южномъ островѣ Новой Земли. Собранный матеріалъ представлялъ слизистую массу, лежавшую на льду въ видѣ слоя въ нѣсколько сантиметровъ ³⁾.

Діатомей, собранныя Норденшельдомъ (*Nordenskiöld*) и Стуксбергомъ (*Stuxberg*) во время шведской экспедиціи 1875—1876 г., были обработаны гг. Клеве и Груновымъ (*Cleve et Grunow*). Они заключали матеріалъ, добытый преимущественно со дна моря, со льдовъ Карскаго моря, полуострова Ялмала, р. Енисея и

¹⁾ Этотъ же видъ также былъ найденъ раньше шведскимъ ботаникомъ *Th. Fries* въ Davis Strait, въ видѣ громадныхъ массъ, плавающихъ на поверхности моря, которому они придаютъ окраску. *P. T. Cleve*, On diatoms from the Arctic Sea. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar Bd. I. (1873), № 13 p. 7.

²⁾ *F. R. Kjellman*, Redogörelse för Prövens färd från Dicksons hamn till Norge samt för Kariska hafvets växt och djurverd. (Afttryck ur A. E. Nordenskiöld Redogörelse för 1875 års expedition till Jenissej) p. 12.

³⁾ А. Е. Норденшельдъ. Экспедиція къ устьямъ Енисея 1875 и 1876 годовъ Спб. 1880, стр. 10. Повидимому, относится сюда и другое подобнаго рода указаніе *F. R. Kjellman* относительно нахождения діатомей на плавающихъ льдахъ: *A. E. Nordenskiöld*, Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Vega-Expedition. Leipzig, Bd. I. (1883), s. 186.

Финмаркена ¹⁾, причемъ многія формы представляли новые виды, впервые обнаруженные въ этихъ сборахъ.

Въ продолженіи плаванія экспедиціи „Веги“ (Vega) въ 1878 г. Челльманъ (*Kjellman*), ботаникъ экспедиціи, собралъ пять пробъ арктическихъ морскихъ діатомей на плавающихъ льдахъ, у мыса Ванкарема (*Cape Wankarem*), и нѣкоторый матеріаль у мыса Дежнева, отмытый отъ морскихъ водорослей. Этотъ матеріаль вмѣстѣ съ небольшими сборами діатомей австрійской экспедиціи *Вейпрехта* (*Weyprecht*) съ Земли Франца Іосифа и сборами англійской экспедиціи адм. *Нэрса* (*G. Nares*) изъ арктической части с. Америки, обработанный *Клеве* (*Cleve*), представляетъ весьма большой интересъ, такъ какъ здѣсь впервые были описаны формы вполне достоверно собранныя со льдовъ, представляющія совершенно своеобразный типъ діатомейной флоры ²⁾.

Матеріаль, собранный австрійской экспедиціей на суднѣ „Tegethoff“, былъ обработанъ *Груновымъ* въ 1883 году. Онъ заключаетъ небольшой сборъ діатомей, собранныхъ у береговъ Земли Франца Іосифа (на глубинахъ 100—500 метровъ) и кромѣ того діатомей, собранныхъ на нижней сторонѣ одной льдины, замѣченной въ Баренсовомъ морѣ, невдалекѣ отъ западнаго берега Новой Земли, подъ 74° 48' 4" с. ш. и 54° 52' 8" в. д., 2 (нов. ст.) августа 1872 г.

Относительно первыхъ *Груновъ* говоритъ, что ихъ можно раздѣлить на три категоріи:

1) Морскія формы, находящіяся и въ другихъ частяхъ арктическаго океана, 2) морскія формы, извѣстныя изъ отложеній Симбирска и Ютландіи, и 3) прѣсноводныя формы, занесенныя въ море водами тающихъ глетчеровъ. Діатомей, собранныхъ на льдинѣ, являются частью новыми, частью извѣстными изъ Карскаго моря ⁴⁾. нѣкоторыя являются тождественными съ

¹⁾ *P. T. Cleve und A. Grunow*. Beiträge zur Kenntniss der arctischen Diatomeen. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handlingar Bd. 17, № 2, mit 7 Taf. Къ сожалѣнію, въ этой работѣ, превосходной во всѣхъ отношеніяхъ, не указано какія формы были собраны на льдахъ.

²⁾ *P. T. Cleve*. Diatoms collected during the expedition of the Vega. With four plates. *A. E. Nordenskiöld*. Vega-Expeditionens Vetenskapliga jakttagelser. Bd. III. (1883) p. 455 — 517.

³⁾ *A. Grunow*. Die Diatomeen von Franz Josephs-Land. Denkschr. der Kaiserl. Akad. der Wissensch. math.-naturw. Cl. Bd. 48 (1884), p. 53 — 112, Taf. I—V.

⁴⁾ Къ числу таковыхъ принадлежатъ: *Achnanthes* (taeniata var?) *hyperborea* Grun., *Navicula kariana* Grun. v. *detersa* Grun., *N. frigida* Grun., *N. Stuxbergii* Cl., *Pleurosigma Stuxbergii* Cl. et Grun., *Amphiprora kariana* Grun., *A. paludosa* var? *hyperborea* Grun., *Coccinodiscus bioculatus* Grun., *C. excentricus* Erh.

формами, извѣстными съ мыса Ванкарема, близъ Ново-сибирскихъ острововъ ¹⁾.

Тѣже діатомей нашелъ проф. *Нансенъ* (*Nansen*) на плавающихъ льдахъ, около восточнаго берега Гренландіи въ 1889 году ²⁾. Изъ взятыхъ имъ двухъ пробъ г. *Клеве* (*Cleve*) опредѣлилъ 16 видовъ, изъ которыхъ 12 были общими съ видами, найденными у мыса Ванкарема ³⁾.

Два года спустя, въ 1891 году, датскій ботаникъ *Харцъ* (*Hartz*), собралъ большую коллекцію діатомей на плавающихъ ледяныхъ поляхъ, у восточнаго берега Гренландіи, подъ 74° 45' с. ш. и 11° 42' в. д. Этотъ сборъ также заключалъ нѣкоторыя формы общія съ тѣми, которыя извѣстны съ мыса Ванкарема ⁴⁾.

Весьма важныя наблюденія надъ жизнью арктическихъ діатомей произвелъ натуралистъ экспедиціи *Э. Дригальскаго* (*E. Drygalski*), *Вангефенъ* (*Vanhöffen*) въ Караякъ-фіордѣ (подъ 70° с. ш.), на западномъ берегу Гренландіи, гдѣ онъ изслѣдовалъ условія жизни планктонныхъ организмовъ въ продолженіи года (съ августа 1892 по іюль 1893 года) и въ отношеніи фитопланктона, впервые въ арктическихъ странахъ примѣнилъ методы количественнаго изслѣдованія, которые дали замѣчательные результаты. Біологическая часть изслѣдованій надъ микрофлорой этого фіорда опубликована лично *Вангефеномъ* ⁵⁾, а систематическая обработка (исключительно діатомей) сдѣлана *Граномъ* (*Gran*), который далъ списокъ, заключающій 41 видъ, въ которомъ нѣсколько формъ явились новыми для науки ⁶⁾.

¹⁾ Сюда относятся: *Gomphonema arcticum* Grun., *Navicula kariana* Grun., *N. frigida* Grun., *N. gelida* Grun., *N. Stuxbergii* Cl., *Pleurosigma Stuxbergii* Cl. et Grun., *Nitzschia polaris* Grun., *Coscinodiscus bioculatus* Grun., *C. hyalinus* Grun., *C. curvatus* Grun., *C. excentricus* Grun.

²⁾ *H. Mohr and F. Hansen*, Wissenschaftliche Ergebnisse von Dr. Fr. Nansens Durchquerung von Grönland 1888. Petermann's Mittheilungen, Ergänzungsheft, № 105 (1892), S. 107.

³⁾ Именно слѣдующіе: *Navicula Stuxbergii* Cl., *N. imperfecta* Cl., *N. transitans* Cl., *N. superba* Cl. и *v. elliptica* Cl., *N. sibirica* Grun., *N. subinflata* Grun., *N. algida* Grun., *N. kryophila* Cl. v. *gelida* Cl., *N. Baculus* Cl., *Amphiprora kryophila* Cl., *Nitzschia gelida* Cl. et Grun., *Coscinodiscus lacustris* v. *hyperborea* Grun., *C. polyacanthus* v. *intermedia* Grun.

⁴⁾ *E. Oestrup*, Marine Diatomeer fra Østgrönland. Meddelelser om Grönland XVII, p. 95.

⁵⁾ Dr. *E. Vanhöffen*, Die Fauna und Flora Grönland in *E. Drygalski*: Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1891 - 1893. Bd. II. (1897) Berlin, S. 254 - 270.

⁶⁾ *H. H. Gran*, Bacillariaceen vom Kleinen Karajakfjord. Bibliotheca botanica, Heft 42 (1897), S. 13 - 23.

Въ 1898 году *Клеве* (*Cleve*) опубликовать небольшой матеріалъ, собранный участниками экспедиціи „Джексона-Хармсворса“ (Jackson-Harmsworth Expedition) въ 1896 г. на плавающихъ льдахъ, въ 48 миляхъ южнѣе Bell Hse, находящагося на южной оконечности архипелага Земли Франца Иосифа. Изъ числа 17 здѣсь найденныхъ видовъ, большинство являются общими съ формами, описанными съ мыса Ванкарема. Изъ числа пелагическихкихъ формъ, собранныхъ на поверхности Баренцова моря, *Клеве* приводитъ обнаруженную тамъ въ большомъ количествѣ *Melosira nummuloides* Kütz. v. *arctica* Dickie, и затѣмъ еще: *Navicula gelida* Grun., *Nitzschia acicularis* Kütz., *N. laevis* Grun. и *N. frigida* (Grun.¹).

Переходя къ юго-западной части Баренцова моря, надо признать, что, благодаря трудамъ скандинавскихъ ученыхъ, она обследована болѣе детально, чѣмъ какая либо другая сѣверная часть европейско-азиатскаго побережья въ отношеніи изслѣдованія растительнаго планктона. Усиѣхъ въ изученіи біологій морскихъ микроорганизмовъ и выясненія ихъ роли въ жизненныхъ процессахъ моря шли параллельно съ развитіемъ гидрологическихъ изслѣдованій, сдѣлавшихъ въ послѣдніе годы крупныя шаги, особенно въ сѣверныхъ моряхъ. Въ этомъ отношеніи быть особенно подробно обследованъ Скагеракъ и сѣверная часть Атлантическаго океана. Въ отношеніи растительнаго планктона здѣсь были произведены наблюденія, которыя навсѣгда послужатъ основой для всѣхъ дальнѣйшихъ изслѣдованій морской микрофлоры. Наиболѣе видное мѣсто въ этихъ изслѣдованіяхъ принадлежитъ учасальскому проф. *Клеве* (*Cleve*²) и доценту д-ру *Грану* (*Gran*), изъ которыхъ, послѣдній далъ рядъ цѣнныхъ изслѣдованій по систематикѣ и біологій растительнаго планктона сѣверной части Атлантическаго океана, нѣкоторыхъ областей Ледовитаго океана и, наконецъ, Норвежскаго моря,

¹ *P. T. Cleve*, Diatoms from Franz Joseph Land collected by the Harmsworth-Jackson expedition. Bihang till Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. Bd. 24, afl. III, № 2, p. 25 -- 26.

² Кромѣ указанныхъ уже равнѣе работъ, *P. T. Cleve* важными являются слѣдующія:

Planktonundersökningar, Vegetabilisk Plankton. 1896. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar Bd. 22 Afd. III, № 5.

Karaktäristik af Atlantiska Oceanens vatten på grund af dess microorganismer. 1897. Öfversigt af Kongl. Vetensk.-Akadem. Förhandl. 1896, № 3.

A Treatise of the Phytoplankton of the Northern Atlantic and its Tributaries. Upsala 1897.

Plankton collected by the Swedish Expedition to Spitzbergen in 1898. Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handlingar Bd. 32, № 3 1899.

The Seasonal Distribution of Atlantic Plankton Organisms. Göteborg 1901.

P. T. Cleve, G. Ekman, O. Pettersson. Les variations annuelles de l'eau de surface de l'océan atlantique. Göteborg 1901.

начиная отъ Христіанія-фіордъ вплоть до нашихъ предѣловъ на Мурманскомъ побережьи¹⁾. Весьма важными являются изслѣдованія *Грана* относительно микрофлоры прилегающихъ къ Баренсову морю норвежскихъ фіордовъ: Gra, Gratangen и Salangen въ округѣ Тромсѣ и Oex-fiord въ Финмаркенѣ²⁾; эти данныя являются до сихъ поръ почти единственными для изученія фито-планктона вдоль норвежскаго и русскаго побережья Ледовитаго океана.

Наибольшій интересъ представляютъ изслѣдованія *Грана* (*Gran*) относительно арктическихъ діатомей, собранныхъ *Нансеномъ* (*F. Nansen*) и д-ромъ *Блессингомъ* (*Blessing*) въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, во время плаванія норвежской полярной экспедиціи (1893—1896) на суднѣ „Fram“, подъ начальствомъ д-ра *Нансена*³⁾. Этотъ матеріалъ былъ собранъ впервые въ тѣхъ частяхъ океана, которыя ближе всего лежатъ къ сѣверному полюсу, именно къ NW

¹⁾ Главнѣйшія работы *Dr. H. H. Gran* въ этомъ направленіи суть слѣдующія:

Protophyta: Diatomaceae, Ciliolagellata og Silicoflagellata. Den norske Nordhavsexpedition 1876—1878. Hefte 24.

Bacillariaceen aus dem kleinen Karajakfjord. Bibliotheca botanica, Heft 42. Bemerkungen über das Plankton des Arctischen Meeres. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. XV, S. 132—136.

J. Hjort and H. H. Gran. Currents and Pelagic Life in the Northern Ocean. Report on Norwegian Marine Investigations 1895—97 by Dr. *J. Hjort*, *O. Nordgaard* and *H. H. Gran*. Bergens Museum Skrifter, Vol. VI, 1899.

Hydrographic-biological Studies of the North Atlantic Ocean and Coasts of Nordland. Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations. Vol. I. 1900 № 5.

Diatomaceae from the Ice-floes and Plankton of the Arctic Ocean. The Norwegian North Polar Expedition 1893—96, Scientific Results edited by *Fridtjof Nansen* Vol. IV, № XI.

Ueber die Verbreitung einiger wichtiger Planktonformen im Nordmeere. Petermann's Mittheilungen Bd. 47, S. 79.

Das Plankton des norwegischen Nordmeeres von biologischen und hydrographischen Gesichtspunkten behandelt. Report on Norwegian Fishery- and Marine-Investigations. Vol. II. 1902, № 5.

²⁾ Первая свѣдѣнія относительно морскихъ діатомей Финмаркена, даетъ работа *Клеве* (*Cleve*) о шведскихъ и норвежскихъ діатомеяхъ (Öfvers. af K. Sv. Vet. Förh. Ak. 1868 № 3) и трудъ его: On Diatoms from the Arctic Sea (Bih. till Kngl. Svensk. Vet.-Akad. Handl., Bd. I, № 13), заключающіе свѣдѣнія о 35 морскихъ формахъ, описанныхъ на основаніи довольно бѣднаго и плохо сохраненнаго матеріала. Д-ръ *Челльманъ* (*Kjellman*), въ 1876 году, собралъ болѣе значительный матеріалъ, болѣею частью около Тромсѣ, который вмѣстѣ съ матеріаломъ изъ Гретсунда (Grötsund), заключающій около 175 формъ, былъ опубликованъ (*Cleve et Grunow*: Beitr. zur Kenntniss der arctischen Diatomeen. Kngl. Svensk. Vet.-Akad. Handl., Bd. 17, № 2, S. 9—12.

³⁾ *H. H. Gran*. Diatomaceae from the Ice-floes and Plankton of the Arctic Ocean. I. c.

отъ Ново-сибирскихъ острововъ, по пути дрейфа судна этой экспедиціи. Двѣ пробы планктона были взяты въ октябрѣ 1893 года (18 и 20 числа, нов. ст.) изъ новообразующагося льда, подъ $78^{\circ} 19'$ ш. и $136^{\circ} 16'$ д.; затѣмъ въ іюлѣ 1894 (22 и 24 числа) на тающемъ льду въ озерахъ, не соединяющихся съ моремъ, были взяты двѣ пробы подъ $81^{\circ} 28'$ и $81^{\circ} 24'$ ш. и $125^{\circ} 1'$ д.; четыре пробы были взяты на плавающихъ льдахъ: 20, 24, 27 и 5 августа того же года, подъ $81^{\circ} 30'$ ш. и $125^{\circ} 10'$ д.; $81^{\circ} 24'$ и $125^{\circ} 1'$ д.; $81^{\circ} 15'$ ш. и $125^{\circ} 25'$ д.; $81^{\circ} 7'$ ш. и $127^{\circ} 30'$ д. Пять пробъ были взяты изъ отверстій во льдахъ, гдѣ водоросли плавали въ водѣ въ видѣ комочковъ (lumps), 18, 20, 24 іюля, 3 и 5 августа того же года, подъ: $81^{\circ} 26'$ ш. и $125^{\circ} 10'$; $81^{\circ} 30'$ ш. и $125^{\circ} 10'$ д.; $81^{\circ} 24'$ ш. и $125^{\circ} 1'$ д.; $81^{\circ} 5'$ ш. и $127^{\circ} 19'$ д.; $81^{\circ} 7'$ ш. и $127^{\circ} 30'$ д.; затѣмъ еще изъ трехъ пробъ, взятыхъ изъ „зеленаго“ льда и снѣга 5 августа, а также 8 августа 1896 г. въ Баренсовомъ морѣ ¹⁾. Изъ описанныхъ въ этой работѣ 83 видовъ діатомей лишь весьма немногіе виды д-ръ Гранъ признаетъ типично морскими, планктонными формами (главнымъ образомъ: *Chaetoceras boreale* Bail., *C. decipiens* Cl., *C. contortum* Schutt); остальные всѣ принадлежать къ специальной группѣ ледяныхъ формъ, среди которыхъ океаническія формы (*Chaetoceras*, *Thalassiosira*, *Actinocyclus*, и др.) встрѣчаются лишь изрѣдка, а неритическія формы только въ видѣ споръ. Нѣкоторыя формы встрѣчаются и въ планктонѣ, и во льду, другіе извѣстны какъ чисто ледяныя формы, встрѣчающіяся въ тающихъ льдахъ или признаваемые за береговыя ²⁾.

Въ концѣ мая 1900 года г. Воллебекъ (*Wollebaek*), во время плаванія на норвежскомъ военномъ суднѣ „Геймдаль“ (*H. M. S. „Heimdahl“*), добылъ двѣ пробы планктона въ Баренсовомъ морѣ, къ западу отъ полуострова Гусняя земля (на южн. островѣ Новой Земли), подъ $71^{\circ} 48'$ ш. и $49^{\circ} 38'$ д., который заключаетъ богатую флору, состоящую, по опредѣленію д-ра Грана, изъ двухъ видовъ флагеллатъ, 21 вида діатомей, 5 видовъ перидиней и нѣсколькихъ видовъ, относящихся къ микрофаунѣ ³⁾. Этотъ сборъ до сихъ поръ является единственнымъ обработаннымъ сборомъ растительнаго планктона изъ юго-восточной части Баренсова моря.

1) Въ этой послѣдней пробѣ, по изслѣдованію *Dr. H. H. Gran*, заключались слѣдующіе виды: *Navicula kryokonites* Cl., *Pinnularia perlucens* Oestr., *Fragillaria cylindrus* Grun., *Surirella Oestrupii* Gran, *Nitzschia denticula* Grun., *Melosira hyperborea* (Grun.), *M. crenulata* Kütz. и *Coscinodiscus polyacanthus* Grun.

2) Авторъ разсматриваетъ подробно образъ жизни этихъ діатомей, котораго мы коснемся въ дальнѣйшемъ изложеніи.

3) *H. H. Gran*, Das Plankton des norwegischen Nordmeeres, l. c., S. 147—148.

Наконецъ, ледоколъ „Ермакъ“, направлявшійся къ берегамъ сѣвернаго острова Новой Земли, производилъ наблюденія надъ растительнымъ планктономъ восточной части Баренсова моря. По пути отъ норвежскаго берега по направленію къ полуострову Адмиралтейства были взяты пробы планктона на станціяхъ для гидрологическихъ наблюденій № 53 и 56, изъ которыхъ первая находилась подъ $74^{\circ} 34'$ ш. и $54^{\circ} 10'$ д. среди плавучаго льда, а вторая $74^{\circ} 44'$ ш. и $54^{\circ} 40'$ д. въ открытомъ морѣ. Ледоколъ, начиная отъ $40^{\circ} 0'$ в. д., встрѣчалъ разбитый ледъ, чередовавшійся съ пространствами совершенно свободными отъ льдовъ. По мѣрѣ движенія къ берегамъ Новой Земли ледъ становился гуще и 26 іюня (ст. етиля), подъ $74^{\circ} 45'$, ледоколъ оказался въ тяжелыхъ льдахъ, наторошенныхъ вѣтрами къ западному побережью Новой Земли, которые, наконецъ, затерли судно, въ виду Новой Земли, въ разстояніи около 30 верстъ отъ губы Сульменева, лежащей къ югу отъ полуострова Адмиралтейства. Въ продолженіи почти мѣсяца ледоколъ находился среди ледяныхъ полей, представлявшихъ много разнообразія въ отношеніи условій жизни и размноженія ледяныхъ формъ фитопланктона, надъ которымъ были произведены нѣкоторыя наблюденія, результаты которыхъ будутъ изложены ниже. Только 24 іюля, благодаря перемѣнѣ вѣтровъ, льды ослабили напоръ на берегъ острова, что дало возможность судну освободиться изъ льдовъ. Послѣ этого ледоколъ „Ермакъ“ снова продолжалъ свои работы по изслѣдованію моря по линіямъ: отъ полуострова Адмиралтейства къ мысу Флоры, въ архипелагѣ Земли Франца Іосифа (станціи № 56, 59 и 62); мысъ Флоры—полуостровъ Нассау на сѣв. островѣ Новой Земли; отъ послѣдняго—до острова Литке въ архипелагѣ Земли Франца Іосифа (станціи № 71, 75); островъ Литке—островъ Хохштеттеръ—мысъ Нассау (станціи № 80, 82, 85, 86). Всѣ эти станціи лежали преимущественно вдоль линіи плавающего, у береговъ Новой Земли льда, въ разстояніи 30—60 морскихъ миль отъ ея западнаго берега ¹⁾. Вблизи мыса Нассау, подъ $76^{\circ} 34'$ ш. и $60^{\circ} 36'$ д., взята была еще проба планктона среди тающаго льда. Кромѣ того одна проба была взята вдаль отъ льдовъ въ открытомъ морѣ (станція № 93) подъ $73^{\circ} 59'$ ш. и $53^{\circ} 43'$ д. Планктонный сборъ производился сѣткой системы Апстейна, средняго размѣра, только изъ поверхностныхъ слоевъ воды, до глубины 0—10 метровъ ²⁾. На нѣкоторыхъ станціяхъ

¹⁾ Л. И. Варнекъ, Распределение льдовъ и условія плаванія на морскомъ пути въ Сибирь. Извѣстія И. Р. Г. О., томъ XXXV (1902), вып. 3, стр. 334—335.

²⁾ Собранный матеріалъ былъ обработанъ авторомъ статьи въ лабораторіи Dr. H. H. Gran, при Norges Fiskeristyrrelse въ Бергенѣ, благодаря любезности этого ученаго, разрѣшенію завѣдывающаго научной частью этого

(особенно № 75 и 80) планктонъ встрѣчался въ огромныхъ массахъ, образуя на поверхности моря какъ бы густой налетъ. Это явленіе неоднократно замѣчалось въ моряхъ полярной области, гдѣ въ концѣ лѣта наблюдаются наибольшія, въ отношеніи объема, количественныя величины планктона по сравненію съ другими морями земного шара.

Кромѣ того, въ самое послѣднее время появился краткій списокъ планктонныхъ организмовъ Баренсова моря, собранныхъ во время русскихъ научно-промысловыхъ работъ на суднѣ „Андрей Первозванный“, въ области моря, прилегающей къ Мурманскому побережью ¹⁾. Планктонный списокъ, заключающій 55 формъ (изъ числа которыхъ 33 относятся къ діатомеямъ), былъ составленъ главнымъ образомъ на основаніи опредѣленій *Клеве (Cleve)* и частью г. *Линко*. Этотъ списокъ представляетъ первую попытку къ описанію состава микрофлоры Мурманскаго побережья и прилегающей части Баренсова моря.

Résultats botaniques du voyage à l'océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901.

IV.

La microflore de la mer de Barents et de ses glaces

par *J. Palibin*.

Résumé. L'auteur donne un aperçu historique des recherches sur la microflore de la mer de Barents et des mers contiguës. Les premiers renseignements sur la question de la microflore des côtes européennes et asiatiques de l'Océan Glacial ont été données par l'expédition suédoise *Nordenskiöld* en 1876 vers l'embouchure du fleuve Jénissei. Ensuite l'auteur parle des travaux de MM. *Cleve* et *Grunow* sur les recherches des diatomées arctiques et passe ensuite au résultat de l'expédition *Nordenskiöld*, sur le bateaux „Vega“ en 1878 par rapport aux recherches sur les diatomées des glaces.

учрежденія *Dr. J. Hjort*, матеріальной поддержкѣ со стороны Императорскаго Спб. Ботаническаго Сада и Департамента Земледѣлія Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ. Всѣмъ этимъ учрежденіямъ и лицамъ авторъ считаетъ долгомъ выразить глубокую благодарность.

¹⁾ *A. Linko*, Plankton Liste des Barents-Meeres. *L. L. Breitfuss*, Expedition für wissenschaftlich-praktische Untersuchungen an der Murman-Küste. Vorläufige Berichte. St. Petersburg. 1904, s. 13—14.

Plus loin l'auteur expose le résultat principal des recherches de M. *Grunow* sur les diatomées de la Terre de François Joseph et de la Nouvelle Zemble (1884) et cite des observations touchant les diatomées du Groenland (d'après MM. *Nansen*, *Hartz* et *Vanhöffen*) où ils avaient trouvé de nombreuses espèces sibériennes. Ayant touché en quelques mots les résultats de l'étude des matériaux de l'expédition de *Jackson-Hamsworth* à la Terre de François Joseph (1893 — 1896), l'auteur s'arrête aux travaux de MM. *Cleve*, *Grunow* et *Gran* sur l'étude du plancton dans la partie sud-ouest de la mer de Barents dans les eaux norwégiennes et s'arrête surtout aux travaux de M. *Gran* sur les diatomées arctiques, recueillies par l'expédition de M. *Nansen* (1893 — 1896) dans l'Océan Glacial et dans la mer de Barents (1900) par le bateau „Heimdal“, près des côtes de l'île méridionale de la Nouvelle Zemble. Ensuite l'auteur parle des recherches faites sur les organismes du plancton dans la mer et parmi les glaces lors du voyage du brise-glace „*Ermak*“, en 1901, dans la partie nord-est de la mer de Barents, et pour conclure il cite quelques résultats des recherches faites par le navire russe „*André Pervosvanny*“. Le plancton recueilli pendant les derniers voyages de ce navire le long de la côte Mourman a été étudié par M. *Cleve*, qui nous a donné une énumération des formes principales de cette partie de la mer de Barents.

В. М. Арциховскій.

Къ вопросу о бактеріопурпуринѣ.

(Изъ Ботан. Лаборат. СПБ. Женск. Медицин. Инст.; № IV.)

Бактеріопурпуринъ, которому Engelmann на ряду съ хлорофилломъ приписываетъ функцію фотосинтеза, является однимъ изъ интереснѣйшихъ растительныхъ пигментовъ. До сихъ поръ, однако, онъ остается чрезвычайно мало изученнымъ. Вотъ почему я, натолкнувшись на нѣкоторыя любопытныя явленія при манипуляціяхъ съ сѣрно-пурпурными бактеріями, рѣшилъ заняться ихъ пигментомъ по подробнѣе.

Литература вопроса.

Первыя изслѣдованія относительно пигмента сѣрно-пурпурныхъ бактерій принадлежатъ Ray-Lankester'у (1873)¹⁾. Именемъ „бактеріопурпурина“ онъ назвалъ красящее вещество своей *Bacterium rubescens*, характеризую его спектромъ поглощенія. Спектръ этотъ обнаруживаетъ три полосы: 1) на линіи D, 2) между линіями E и b и 3) на линіи F; кромѣ того конечное поглощеніе съ одной стороны доходитъ почти до линіи G, съ другой—захватываетъ начало спектра.

Ray-Lankester считаетъ бактеріопурпуринъ не растворимымъ ни въ одномъ изъ испытанныхъ имъ веществъ, какъ въ отдѣльности, такъ и въ комбинаціяхъ. Имъ испробованы были вода, алкоголь, хлороформъ, щелочи, уксусная кислота и сѣрная кислота. Крѣпкій спиртъ измѣняетъ, по его мнѣнію, бактеріопурпуринъ въ какое то бурое вещество, медленно переходящее въ растворъ. Хлороформъ подобнымъ же образомъ растворяетъ оран-

¹⁾ Алфавитный указатель литературы см. въ концѣ текста.

жево-бурое вещество, получающееся при воздѣйствіи его на бактеріопурпуринъ. Полученное вещество не даетъ однако какихъ-либо опредѣленныхъ полосъ поглощенія.

Warming (1875) изслѣдовалъ спектроскопически не самыя пленки, а ту розовую воду (цвѣта винной мутн „vinröde“, „ton lie-de-vin“), которая получается иногда при продолжительномъ стояніи культуры съ пленками. Полученный спектръ значительно отличается отъ Ray-Lan-kester'овскаго. Въ немъ всего двѣ полосы поглощенія, причемъ полоса на линіи D сдвинута нѣсколько къ краснымъ лучамъ, вторая же полоса, между линіями D и E, совершенно не соответствуетъ второй полосѣ Ray-Lan-kester'a; сплошное поглощеніе (только въ правой половинѣ спектра) доходитъ почти до *b*.

С. Н. Виноградскій (1888, стр. 45—49), изслѣдуя пигментъ сѣрно-пурпурныхъ бактерій, приходитъ къ убѣжденію, что обезцвѣчиваніе пленокъ въ абсолютномъ алкоголѣ является результатомъ дѣйствительнаго растворенія пигмента. Онъ, къ сожалѣнію, ничего не говоритъ относительно свойствъ полученнаго раствора. Въ качествѣ характернаго реактива на бактеріопурпуринъ Виноградскій указываетъ концентрированную сѣрную кислоту, отъ дѣйствія которой пленки, переходя черезъ рядъ оттѣнковъ, становятся небесно-голубыми и, наконецъ, буровато-зелеными. Принимая во вниманіе легкую разрушаемость пигмента при дѣйствіи окислителей, Виноградскій полагаетъ, что въ клѣткѣ пигментъ этотъ можетъ сохраняться лишь въ отсутствіи воздуха или при наличности восстанавливающихъ веществъ, напр., сѣроводорода. Наблюдаемая въ природѣ измѣнчивость окраски однихъ и тѣхъ же бактерій объясняется съ этой точки зрѣнія смѣняющимися другъ друга процессами окисленія и восстановленія этого одного пигмента. Что касается разницы въ окраскѣ между различными бактеріями, то она объясняется, быть можетъ, наличностью какихъ нибудь добавочныхъ пигментовъ.

Engelmann въ нѣсколькихъ послѣдовательныхъ работахъ (1883, 1888, 1889) возвращается къ бактеріопурпурину. Точно также основываясь на различіяхъ въ окраскѣ живыхъ особей, онъ полагаетъ, что здѣсь, подобно тому какъ въ хлорофиллѣ, мы имѣемъ дѣло не съ однимъ пигментомъ, а съ измѣнчивой смѣсью нѣсколькихъ, по крайней мѣрѣ двухъ, красящихъ веществъ. Что касается спектра бактерій, то въ первой своей работѣ Engelmann даетъ спектръ, въ которомъ только первая полоса (у линіи D) совпадаетъ съ полосой Ray-Lan-kester'овскаго спектра; вторая полоса сдвинута влѣво, третья совсѣмъ не отмѣчена. Въ работѣ 1889 года Engelmann даетъ рядъ (5).

спектрометрическихъ измѣреній пленокъ, высушенныхъ на стеклѣ и заключенныхъ въ бальзамъ. Изъ нихъ только въ одномъ случаѣ 3-я полоса не сливается съ второй. Кромѣ того, измѣренія первыхъ трехъ пробъ довольно хорошо совпадаютъ другъ съ другомъ; четвертое же и пятое даютъ кривыя совершенно неправильныя. Engelmann не вычерчиваетъ этихъ двухъ кривыхъ; я попробовалъ ихъ вычертить и въ одномъ случаѣ (V измѣреніе) получается въ лѣвой половинѣ спектра прямо діаметральная противоположность съ первыми тремя кривыми: рѣзкій максимумъ соответствуетъ рѣзкому минимуму и наоборотъ. Что же касается IV измѣренія, то здѣсь по отношенію къ прочимъ и такой правильности нельзя подмѣтить.

Эти рѣзкія неправильности объясняются, я полагаю, примѣсью различныхъ, иначе окрашенныхъ организмовъ. Если исключить ихъ, то въ общемъ, остальные измѣренія въ значительной степени совпадаютъ другъ съ другомъ и съ Ray-Lankester'овскимъ спектромъ, причѣмъ только полосы II и III почти сливаются. Кромѣ этихъ полосъ Engelmann'у удалось еще констатировать рѣзкое поглощеніе въ ультра-красныхъ лучахъ съ максимумомъ въ лучахъ длиною 0,85 μ .

Bütschli (1890) причисляетъ бактеріопурпуринъ къ числу красныхъ пигментовъ наблюдаемыхъ у флагеллатъ, а именно къ такъ-называемымъ жировымъ пигментамъ (Fettfarbstoffe), хромофанамъ или липохромамъ. Онъ указываетъ, что бактеріопурпуринъ быстро извлекается абсолютнымъ спиртомъ, причѣмъ хромацинъ становятся не безцвѣтными, а сперва явственно зелеными. Такъ какъ по мнѣнію Bütschli красный пигментъ самъ по себѣ не измѣняется спиртомъ, а просто переходитъ въ растворъ то изъ этого онъ заключаетъ, что и здѣсь, подобно осцилляріямъ діатомеямъ и багрянкамъ, имѣется смѣсь пигментовъ; кромѣ красного пигмента, легче растворимаго въ спиртѣ, здѣсь присутствуетъ еще болѣе трудно извлекаемый зеленый, хлорофиллоподобный пигментъ. При продолжительномъ воздѣйствіи спирта и онъ переходитъ въ растворъ, такъ что хромацинъ совершенно обезцвѣчиваются. Также и 40⁰/₀ спиртъ постепенно, при подогреваніи, извлекаетъ пигментъ. Спиртовой растворъ оказывается персиково-краснаго (pfirsichblüth —) или кирпично краснаго цвѣта; при испареніи его получаютъ кристаллическія пластинки, агрегаты мелкихъ кристалловъ, повидимому ромбической или клино-эдрической системы. Разбавленная наполовину сѣрная кислота измѣняетъ красный цвѣтъ кристалловъ въ красивый синій цвѣтъ, разбавленный растворъ іода — въ синеvато-зеленый. Эти реакціи, точно также какъ кристаллическія свойства даютъ

Bütschli поводъ отождествлять бактеріопурпуринъ съ краснымъ пигментомъ эвгенъ и съ такъ называемымъ гематохромомъ гематоккокковъ.

Kutscher (1897), изслѣдуя пигментъ *Euglena sanguinea*, останавливается на вопросѣ объ отношеніи его къ бактеріопурпурину. Бактеріопурпуринъ Kutscher извлекъ изъ неопредѣляемой ближе красной спирали. Пигментъ легко извлекался спиртомъ и легко былъ выдѣленъ въ кристаллахъ. Въ спектрѣ пигмента обнаружилось три полосы поглощенія: одна въ зеленыхъ лучахъ и двѣ въ голубыхъ. Отмѣчая полное несходство спектра бактеріопурпурина съ спектромъ *Euglena sanguinea*, Kutscher указываетъ также, что и спектры бактерій, даваемые различными авторами и найденный имъ, не совпадаютъ другъ съ другомъ. Изъ этого Kutscher выводитъ, что здѣсь мы имѣемъ дѣло, по всей вѣроятности, не съ однимъ пигментомъ а съ рядомъ различныхъ пигментовъ.

Г. А. Надсонъ (1903) при дѣйствіи крѣпкого (95°) спирта на ярко-карминовую пленку *Chromatium vinosum* и *Chr. minutissimum* безъ примѣси какихъ бы то ни было цвѣтныхъ организмовъ, получить растворъ зеленого цвѣта съ буроватымъ оттѣнкомъ. По его мнѣнію, въ растворъ перешла при этомъ зелено-буроватая составная часть или же зелено-бурый дериватъ бактеріопурпурина. Особенно интересенъ спектръ полученнаго раствора: въ немъ наиболѣе рѣзко выражена именно первая полоса поглощенія (у линіи D) Рей-ланкестеровскаго спектра. Слабѣе полоса у линіи C (λ 655—635), сплошное поглощеніе вправо отъ λ 500. Кромѣ того, Г. А. Надсону при помощи спирта 95° съ примѣсью сѣрнистаго аммонія удавалось получить растворъ чисто зеленого цвѣта, опять таки съ рѣзко выраженной полосой у линіи D. Относительно природы бактеріопурпурина Г. А. Надсонъ говоритъ слѣдующее: „Мнѣніе, что бактеріопурпуринъ липохромъ, основано, главнымъ образомъ, на реакціи съ сѣрной кислотой (Winogradsky S l. c. p 46). При дѣйствіи концентрированной сѣрной кислоты на клѣтки пурпурныхъ бактерій, дѣйствительно, появляется синяя окраска, характерная для липохромовъ, переходящая потомъ въ зеленую. Отсюда можно сдѣлать выводъ, что въ клѣткахъ этихъ бактерій есть липохромы, но заключить отсюда что бактеріопурпуринъ есть липохромъ, нельзя“ (l. c. стр. 6).

Собственныя наблюденія.

Зимой 1902—1903 года я получилъ изъ г. Арнсбурга на о. Эзель живыя водоросли добытыя изъ подо льда. Матеріалъ былъ собранъ въ глубинѣ бухты, гдѣ господствуютъ зеленныя водоросли, и гдѣ черныи придонный илъ явственно пахнетъ сѣроводородомъ. Поставленные въ широкія банки съ 1° о растворомъ морской соли, водоросли постепенно погибли, и взявъ ихъ появилась роскошная вегетація различныхъ сѣрно-пурпурныхъ бактерій. Намѣреваясь приступить къ изученію строенія кѣтки этихъ бактерій, я разбилъ одну изъ культурныхъ банокъ и фиксировалъ неповрежденные пленки, прямо на кускахъ стекла, въ различныхъ фиксирующихъ жидкостяхъ. Переводя далѣе матеріалъ изъ одного спирта въ другой, я перекладывалъ вмѣстѣ съ пленками, чтобы не растерять ихъ, и ту фильтровальную, бумагу, при помощи которой отдѣлялъ отработавшія жидкости. Черезъ нѣкоторое время послѣ того какъ уплотненіе въ спиртѣ было закончено, я съ удивленіемъ замѣтилъ, что въ матеріалѣ фиксированномъ сулемой бумага окрасилась въ красивый нѣжно-розовый цвѣтъ¹⁾. Надо было выяснитъ, находится ли розовый пигментъ и въ обыкновенной спиртовой вытяжкѣ, полученной безъ помощи сулемы; и въ случаѣ утвердительнаго отвѣта, надо было поискать способовъ выдѣлить этотъ розовый пигментъ и изучить его свойства.

1. Обнаруженіе розоваго пигмента въ спиртовой вытяжкѣ изъ сѣрно-пурпурныхъ бактерій.

Спиртовая вытяжка изъ сѣрно-пурпурныхъ бактерій (95° спиртомъ) обыкновенно имѣла у меня цвѣтъ крупкаго чая. Обнаружить въ этой вытяжкѣ присутствіе розоваго пигмента можно слѣдующими способами.

1. *Фильтровальная бумага.* Если положить въ указанную вытяжку кусочекъ фильтровальной бумаги, то онъ черезъ нѣкоторое время становится явственно розовымъ; особенно быстро впитывается въ себя розовый пигментъ влажная фильтровальная бумага: если нанести на кусочекъ бумаги капельку воды, то уже черезъ нѣсколько минутъ влажное пятнышко пріобрѣтаетъ въ спиртовой вытяжкѣ явственную розовую окраску. Если, далѣе, наносить одна за другою капли вытяжки на фильтровальную бумагу, то, влажное отъ спирта, пятно оказывается ограниченнымъ

¹⁾ Относительно свойства бумаги (кѣтчатки) впитывать въ себя различные пигменты ср. Cohn II (1867), Fremy (1877), Goppelsröder (1889) и Цвѣтъ (1901).

двумя цвѣтными ободками: снаружн располагается зеленовато-бурый ободокъ, изнутри, на нѣкоторомъ разстояніи отъ перваго, розовый. Этотъ опытъ явственно показываетъ, что заинтересовавшій меня розовый пигментъ замаскированъ въ спиртовой вытяжкѣ однимъ или нѣсколькими пигментами, въ общемъ зеленовато-бурого цвѣта.

2. *Коллодіумъ*. Попытки извлечь пигментъ изъ окрашенной такимъ образомъ бумаги были мало успѣшны. Можно было бы растворить самое бумагу, но т. к. въ данномъ случаѣ подобная операція непримѣнима, я рѣшилъ испытать дѣйствіе сходнаго вещества—коллодіума. Не останавливаясь на деталяхъ процесса, укажу только, что коллодіонный осадокъ, выпадая въ спиртовой вытяжкѣ, увлекаетъ розовый пигментъ, принимая розовую окраску; но, такъ какъ коллодіонный осадокъ увлекаетъ точно также хлорофиллъ, каротинъ и другіе пигменты, очевидно коллодіумъ не можетъ служить средствомъ для выдѣленія розоваго пигмента изъ смѣси его спутниковъ.

3. *Сѣроуглеродъ*. Изслѣдуя отношеніе окрашеннаго коллодіоннаго осадка къ различнымъ растворителямъ, я убѣдился, что особенно хорошо извлекается изъ него пигментъ сѣроуглеродомъ, который принимаетъ при этомъ красивую малиново-розовую окраску. Дальнѣйшіе опыты показали, что означенный реактивъ очень удобенъ и для непосредственнаго обнаруженія розоваго пигмента въ вытяжкѣ; стоитъ произвести въ ней раздѣленіе пигментовъ при помощи сѣроуглерода обычнымъ способомъ (по типу реакціи Краусса), чтобы нижній сѣроуглеродный слой окрасился въ указанный малиновый цвѣтъ (въ зависимости отъ примѣсей съ различными оттѣнками), тогда какъ спиртовый слой остается буроватымъ. Однако и сѣроуглеродъ обладаетъ тѣми же неудобствами, что и коллодіумъ: онъ увлекаетъ и другіе пигменты (хлорофиллъ, каротинъ и проч.) и даетъ такимъ образомъ завѣдомо нечистый продуктъ.

II. Выдѣленіе розоваго пигмента изъ сѣрно-пурпурныхъ бактерій.

Такъ какъ въ обоихъ случаяхъ (и съ коллодіумомъ и съ сѣроуглеродомъ) при раздѣленіи пигментовъ спиртъ оставался буроватаго цвѣта, и такъ какъ въ этихъ случаяхъ крѣпость спирта была понижена прибавленіемъ воды, я рѣшилъ, что слѣдовательно, нѣкоторые пигменты моей спиртовой вытяжки растворимы и въ слабомъ спиртѣ. Это дало мнѣ основаніе испробовать, нельзя ли раздѣлнить пигменты заключающіеся въ пленкахъ (а здѣсь на ряду съ сѣрно-пурпурными бактеріями была примѣсь сине-зеле-

ныхъ и діатомовыхъ водорослей) путемъ фракціонированнаго послѣдовательнаго извлеченія спиртами различной крѣпости ¹⁾.

Извлеченіе это производится слѣдующимъ образомъ: наливъ на пленки спиртъ данной концентраціи, я оставляю ихъ въ темнотѣ на 3—5 дней, послѣ чего спиртъ отфильтровывается и замѣняется новымъ количествомъ спирта той же крѣпости. Это повторяется до тѣхъ поръ, пока вновь налитое количество спирта не будетъ оставаться въ теченіе нѣсколькихъ дней совершенно безцвѣтнымъ; тогда переходятъ къ болѣе крѣпкому спирту.

При такомъ способѣ извлеченія оказалось, что хлорофиллы изъ примѣшанныхъ къ пленкамъ хлорофиллоносныхъ организмовъ извлекается нацѣло уже спиртами 40° и 50°. Спиртъ 30° тоже медленно извлекаетъ зеленые пигменты, но употребленіе этого спирта и спиртовъ болѣе слабыхъ съ пленками сѣрно-пурпурныхъ бактерій неудобно, такъ какъ при этомъ происходитъ взмучиваніе бактерій, при чемъ образуется родъ эмульсіи, очень трудно отстаивающейся и свободно фильтрующейся сквозь бумагу.

Чаще, однако, я начиналъ сразу съ 60-ти процентнаго спирта, причемъ онъ получалъ зеленовато-бурую, съ каждымъ разомъ слабѣющую окраску. Что извлеченіе 60° спиртомъ доводилось до конца, показываетъ пробѣрочный опытъ, въ которомъ часть пленокъ была отдѣлена передъ переходомъ къ спирту 80° и оставалась въ 60-ти процентномъ спиртѣ 8 мѣсяцевъ. Спиртъ пріобрѣлъ за это время лишь едва замѣтную желтоватую окраску. Спиртъ 70° послѣ 60-ти процентнаго не давалъ сколько-нибудь энергичнаго извлеченія; поэтому я переходилъ сразу къ 80° спирту, извлекавшему пигментъ желтовато-оранжеваго цвѣта. Опять такъ и этотъ спиртъ переставалъ извлекать черезъ нѣкоторое время дальнѣйшія порціи пигмента. Пробѣрочный опытъ показалъ, что въ теченіе 4 мѣсяцевъ часть пленокъ отдѣленная передъ переходомъ къ 95° спирту и остававшаяся все это время въ 80° спиртѣ, не окрасила спирта сколько-нибудь замѣтнымъ образомъ; спиртъ оставался почти совершенно безцвѣтнымъ. Послѣ этого я переходилъ къ 95° спирту или къ абсолютному алкоголю, извлекавшимъ розоватый пигментъ. Цвѣтъ этого послѣдняго раствора удобнѣе всего опредѣлить, какъ тѣлесно, розовый. Чѣмъ слой толще, тѣмъ болѣе начинаетъ преобладать желтый оттѣнокъ. Этотъ именно розоватый пигментъ давалъ, упомянутыя выше, окрашиванія бумаги и коллодіума. Будучи переведенъ въ сѣро-

¹⁾ Методъ этотъ былъ примѣненъ Fremy (1865, 1877) къ раздѣленію желтыхъ и зеленыхъ пигментовъ хлорофилла.

углеродъ пигментъ давалъ интенсивную малиново-розовую окраску. Такимъ образомъ задачу выдѣленія изъ пленокъ заинтересовавшаго меня розоваго пигмента можно было считать достигнутой въ томъ смыслѣ, что послѣдняя фракція не содержала уже, по-видимому, какихъ-либо маскирующихъ пигментовъ.

Пользуясь методомъ фракціонированнаго извлеченія, удается обнаружить розовый пигментъ даже въ тѣхъ случаяхъ, когда пурпурныя бактеріи находятся среди подавляющей массы другихъ окрашенныхъ (напр., синезеленыхъ) организмовъ. Такъ какъ этотъ розовый пигментъ былъ обнаруженъ во всѣхъ пробахъ сѣрно-пурпурныхъ бактерій (всего извлеченіе было повторено съ различными пленками 16 разъ), причемъ пленки были образованы самыми различными видами бактерій (*Clathrocystis roseo-persicina*, *Thiosarcina*, виды *Chromacium* и проч.) и такъ какъ, далѣе, онъ обладаетъ во всѣхъ случаяхъ одинаковымъ характернымъ спектромъ, я считаю этотъ розовый пигментъ несомнѣнно происходящимъ изъ сѣрнопурпурныхъ бактерій. Какъ ясно изъ нижеизложенныхъ свойствъ этого розоваго пигмента, отношеніе его къ бактеріопурпурину пока не можетъ быть установлено съ достовѣрностью. Я предлагаю поэтому для него, во избѣжаніе путаницы, провизорное названіе *бактеріоэритрина*.

III. Свойства бактеріоэритрина.

При испареніи на часовомъ стеклышкѣ получается, по периферіи высохшей капли, красный ободокъ. При дѣйствіи концентрированной сѣрной кислоты на этотъ ободокъ, красный цвѣтъ уступаетъ мѣсто ультрамариново-голубому; при дѣйствіи J-J-K, пигментъ принимаетъ оливково-зеленое окрашиваніе. При доступѣ воздуха на свѣту, выпаренный пигментъ быстро обезцвѣчивается. Всѣ эти свойства показываютъ, что бактеріоэритринъ принадлежитъ къ числу липохромовъ.

Получающійся при испареніи розоваго раствора на часовомъ стеклышкѣ красный ободокъ бактеріоэритрина имѣетъ вначалѣ жиробразную консистенцію и не даетъ ясныхъ кристалловъ. Однако, бактеріоэритринъ не лишенъ, по-видимому, способности кристаллизоваться: при подсыханіи въ пробиркѣ сѣроуглероднаго раствора бактеріоэритрина получились кристаллическій налетъ въ видѣ снопиковъ и звѣздъ, составленныхъ изъ трихитовъ (рис. 1, А). Промывъ кристаллы спиртомъ 80° и замѣнивъ спиртъ глицериномъ, я могъ констатировать, что пигментъ не обваливается только иголочкн, а либо окрашиваетъ ихъ сплошь, либо самыя иголочкн состоятъ изъ пигмента.

Переведа бактеріоэритринъ въ петролейный эфиръ и испаривъ растворъ, я получилъ по краямъ часового стеклышка неясвенно выраженные, очень маленькіе (5—10 μ) удлинненные ромбы.

Наконецъ, испаряя спиртовой растворъ бактеріоуринурина подъ покровнымъ стеклышкомъ я получилъ небольшіе сферическіе сростки. При сильномъ увеличеніи (Zeiss Aposchr. 3 mm. app. 1, 40. Comp. oc. 12) эти сростки обнаружили радіальную лучистость; въ поляризованномъ свѣтѣ при перекрещенныхъ николяхъ они свѣтились. Это показываетъ, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ сферокристаллами (см. рис. 1, В).

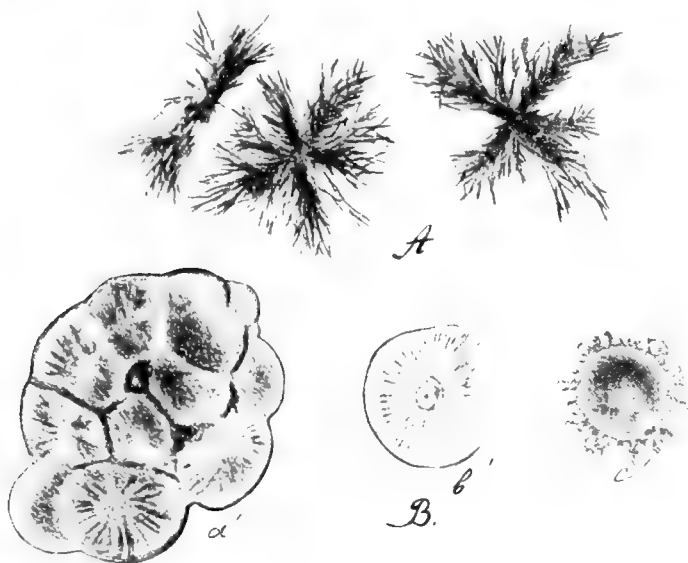


Рис. 1. А.) сростки трихотъ, выкристаллизованные изъ сфруглерода. (Reichert, об. 3, ок. IV).—В.) сферокристаллы, полученные при испареніи спиртоваго раствора подъ покровнымъ стеклышкомъ. а') сростокъ сферокристалловъ, в') одинъ, несовершенный сферокристаллъ, с') неправильное образование, связанное съ сферокристаллами рядомъ переходовъ (Zeiss, Aposchr. 3 mm., App. 1, 40, Com. Oc. 12).

Всѣ эти данныя заставляютъ меня полагать, что бактеріоэритринъ, хотя и не особенно легко, способенъ кристаллизоваться.

Что касается растворимости бактеріоэритрина, надо отмѣтить, въ дополненіе къ вышензложенному, что его растворяютъ, извлекая изъ спиртовой вытяжки, петролейный эфиръ, бензинъ, хлороформъ, кедровое масло. Однако, изъ спирта извлекается приэтомъ (по крайней мѣрѣ петролейнымъ эфиромъ) не весь пигментъ. Спиртъ остается явственно тѣлесно-розовымъ съ характернымъ спектромъ. Цвѣтъ получающихся растворовъ въ пере-

численныхъ веществахъ нѣсколько варьируетъ, причемъ, вообще говоря получаетъ преобладаніе розовый или оранжево-розовый оттѣнокъ.

Спектръ бактериоэритрина. При изслѣдованіи вопроса объ отношеніи бактериоэритрина къ бактериопурпурину несомнѣнно важную роль должно играть спектроскопическое изслѣдованіе пигмента.

Я изслѣдовалъ спектръ живыхъ пленокъ и спектръ бальзамныхъ препаратовъ изъ пленокъ высушенныхъ при обыкновенной t^0 въ сухомъ комнатномъ воздухѣ. Спектры оказались одинаковыми, если не считать большей прозрачности и ясности обусловливаемыхъ бальзамомъ. Полученные спектры (пленки *Chromatium vinosum*) чрезвычайно близки къ спектру R a y - L a n k e s t e r ' a (I λ 595 — 577, II λ 545 — 510, III λ 505 — 487, сплошь λ 425 рис. 2, 1). При дѣйствіи 60° спирта можно было наблюдать, какъ постепенно исчезала полоса у линіи D (въ теченіе 2—3 дней) и цвѣтъ пленокъ изъ яркаго пурпурово-краснаго переходилъ въ неопредѣленный розовато-бурый. Когда полученъ былъ растворъ бактериоэритрина (послѣдняя фракція извлеченія), спектръ спиртоваго раствора оказался лишеннымъ полосы у линіи D, зато двѣ другія полосы (I λ 540 — 512, II λ 507 — 480; рис. 2, 3) находились приблизительно на тѣхъ же мѣстахъ. Правѣе, въ синихъ лучахъ между λ 460 и λ 440, можно было въ нѣкоторыхъ случаяхъ различить слабую третью полосу ¹⁾. Переведя пигментъ въ сѣроуглеродъ, я получилъ, какъ было упомянуто, малиново-розовый растворъ; спектръ его далъ уже три явственныхъ полосы: (I λ 580 — 555, II λ 540 — 515, III λ 500 — 480, сплошь отъ λ 425; рис. 2, 2).

Интересенъ вопросъ, представляетъ-ли изъ себя бактериоэритринъ одно только вещество, или встрѣчается въ различныхъ модификаціяхъ. При фракціонированномъ извлеченіи пигмента получаютъ указанія на то, что здѣсь возможна въ самомъ дѣлѣ наличность нѣсколькихъ модификацій бактериоэритрина. Какъ упомянуто выше, извлеченіе спиртомъ каждой концентраціи продолжалось до тѣхъ поръ, пока данный спиртъ не переставалъ извлекать новыя порціи пигмента. Но приэтомъ и спиртъ 80° и спиртъ 60°, оказывалось, извлекали и бактериоэритринъ, какъ показывали спектроскопическія изслѣдованія. Такое прерывистое извлеченіе пигмента указывать, что здѣсь по всей вѣроятности находится смѣсь нѣсколькихъ видоизмѣненій пигмента. Это вѣроятно и потому, что извлеченіе производилось изъ пленокъ

¹⁾ Спектръ этотъ рѣзко отличается отъ спектра даваемого Kutscher'омъ для своего „бактеріопурпурина“ (?).

съ различными формами бактерій, которыя, какъ извѣстно, часто отличаются другъ отъ друга своею окраскою, а слѣдовательно, вообще говоря, и свойствами пигмента.

На 60° спиртѣ замѣтное извлеченіе бактеріоэритрина при продолжительномъ стояніи было констатировано въ одномъ изъ случаевъ извлеченія, когда зеленія примѣси были удалены предварительнымъ извлеченіемъ спиртомъ 40 и 50°, спиртѣ 80° уже

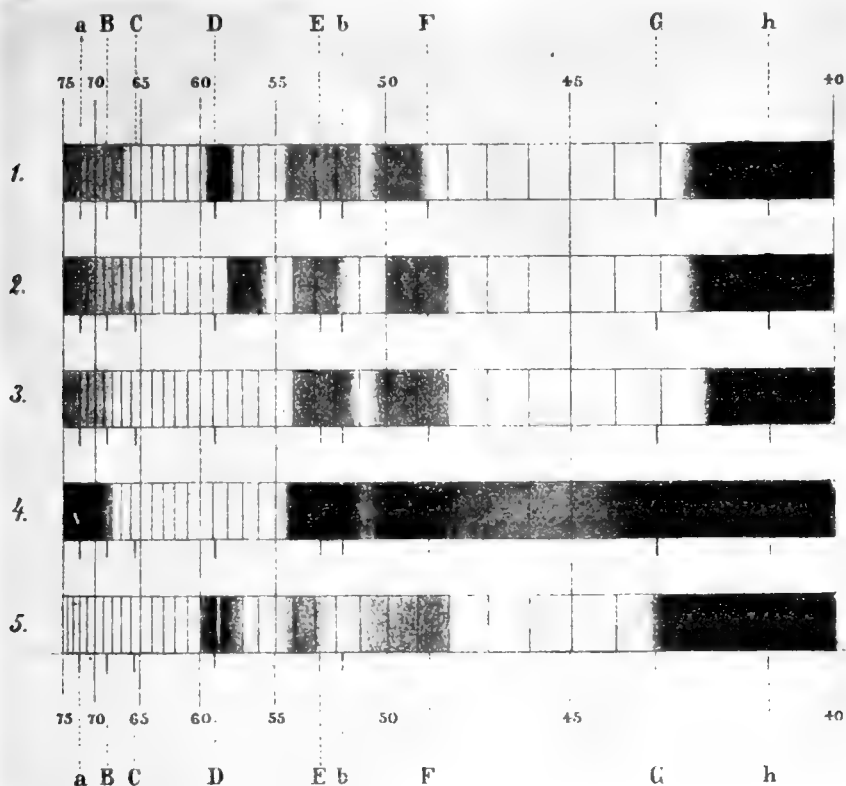


Рис. 2. 1. Спектр пленокъ сѣрно-пурпурныхъ бактерій, приготовленныхъ по способу Энгельманна въ канадскомъ бальзамѣ; 2. Спектръ бактеріоэритрина въ сѣроуглеродѣ; 3. То-же въ спирту; 4. То-же, спиртовый растворъ въ толстомъ слое; 5. Спектръ инфузорій *Blerharisma lateritium* (Ehrb.), приготовленныхъ по способу Энгельманна, въ канадскомъ бальзамѣ.

извлекать большія количества бактеріоэритрина, причемъ эта фракція была явственнаго оранжево-желтаго оттенка; спектр показывать характерныя полосы бактеріоэритрина, съ общимъ затѣненіемъ правой половины спектра, быть можетъ вслѣдствіе примѣси какого нибудь желтаго пигмента. И въ другихъ слу-

чаяхъ спиртъ 80° давалъ подобную же вытяжку. Послѣ того какъ 80° спиртъ переставалъ извлекать пигментъ, 95° спиртъ извлекалъ типичный, тѣлесно-розовый бактериоэритринъ.

IV. Бактеріоэритринъ и другіе липохромы.

Не смотря на громадное распространеніе липохромовъ, какъ въ растительномъ, такъ и въ животномъ царствѣ (см. Krukenberg, Мерскаковский, Zopf, Overbeck, Kohl и друг.), липохромы типа бактериоэритрина представляютъ, повидимому, сравнительную рѣдкость. Только *нектринъ* Zopf'a, красный липохромъ *Nectria cinnabarina*, представляетъ то же удивительное увеличеніе числа полосъ въ сѣроуглеродномъ растворѣ по сравненію съ растворомъ въ эфирѣ. Въ виду близости спектровъ нектрина и бактериоэритрина возможно даже тожество этихъ пигментовъ. Я не рѣшаюсь, однако, безъ провѣрочныхъ изслѣдованій отождествлять ихъ. На основаніи способности нектрина вступать въ соединенія съ натріемъ и баріемъ, Zopf выводитъ присутствіе въ нектринѣ кислорода и относитъ поэтому свой нектринъ къ числу каротиноновъ, содержащихъ кислородъ каротиновъ.

V. Отношеніе бактериоэритрина къ бактериопурпурину.

Итакъ, вышензложенными наблюденіями устанавливается присутствіе липохрома въ спиртовой вытяжкѣ изъ сѣрно-пурпурныхъ бактерій. Принимая во вниманіе сравнительную устойчивость липохромовъ, надо предположить, что и въ живыхъ клѣткахъ бактерій этотъ липохромъ тоже имѣется. Къ сожалѣнію, однако, въ настоящее время нельзя высказаться съ увѣренностью въ какомъ отношеніи стоитъ этотъ липохромъ, бактериоэритринъ къ бактериопурпурину; весьма вѣроятно, однако, что бактериопурпуринъ является сложнымъ пигментомъ, содержащимъ липохромъ-бактеріоэритринъ ¹⁾.

VI. Бактеріопурпуринъ и пигментъ *Blepharisma lateritium* (Ehrb).

Какъ упомянуто выше, Bütschli считаетъ возможнымъ отождествить бактериопурпуринъ съ красными пигментами флагеллатъ, въ частности съ гематохромомъ Cohn'a (1867). Однако, ни спектръ, ни условія растворимости (Cohn 1850, 1867, Rostafinski 1881, Engelmann 1882, Zopf 1892, Kutscher 1897) не подтверждаютъ такого отождествленія.

Въ виду особаго интереса, который представляетъ вопросъ о распространенности бактериопурпурина у простѣйшихъ, я вос-

¹⁾ Ср. выше, стр. 84.

пользоваться случаемъ изучить пигментъ окрашенной въ пурпуровый цвѣтъ инфузоріи *Blepharisma lateritium* (Ehrb.)¹⁾, которая развилась въ лабораторіи въ одной изъ культурныхъ чашекъ въ громадномъ количествѣ. Окраска инфузорій въ массѣ сильно напоминаетъ окраску пурпурныхъ бактерій. Спектръ живыхъ инфузорій почти тождественъ съ спектромъ пурпурныхъ бактерій. Онъ обнаруживаетъ три полосы: I λ 600 — 570, II λ 545 — 515, III λ 510 — 480, конечное поглощеніе отъ λ 435. При этомъ первая полоса приблизительно посредній (непосредственно справа отъ линіи D) прервана узкой свѣтлой полоской. Такъ какъ, однако, и въ нормальномъ солнечномъ спектрѣ эта полоска выдается своею яркостью, я полагаю, что упомянутый перерывъ можетъ быть объясненъ даже при предположеніи *равномернаго* затѣненія всей полосы между λ 600 и λ 570. Въ самомъ дѣлѣ, если предположить, что яркость всѣхъ лучей этой полосы уменьшится на одинаковую величину, мы не только не уменьшимъ бѣлой яркости упомянутой полоски по сравненію съ соседними участками, но, напротивъ, разница эта, по извѣстному закону Фехнера, будетъ восприниматься нами рѣзче, подобно тому, какъ разницу въ яркости двухъ керосиновыхъ лампъ легче замѣтить, чѣмъ такую же разницу въ яркости двухъ вольтовыхъ дугъ. Какъ и слѣдуетъ ожидать, въ болѣе толстомъ слое, когда полоса становится совсѣмъ черною, этотъ перерывъ исчезаетъ.

Что касается техники изслѣдованія спектра живыхъ инфузорій, то, благодаря условіямъ ихъ обитанія, сдѣлать это мнѣ было нетрудно. Поверхность культурной чашки поросла у меня коркой безцвѣтнаго мицелія, между нитями котораго кишѣли мириады инфузорій, придавая всей коркѣ красивую малиновую окраску; кусочекъ такого мицелія, положенный подъ покровное стеклышко, могъ удобно быть изслѣдованъ спектроскопически. Точно также легко было приготовить бальзамные препараты по способу Engelm ann'a. Спектръ этихъ препаратовъ былъ гораздо прозрачнѣе, чѣмъ спектръ живыхъ инфузорій, и отличался гораздо меньшей шириной 2-й полосы (I λ 600 — λ 570, II λ 545 — λ 525, III λ 510 — λ 480, сплошн. поглощ. отъ λ 430; рис. 2₅).

Итакъ, до сихъ поръ сходство пигмента *Blepharisma lateritium* съ бактеріопурпуринномъ весьма значительно. Однако, на этомъ сходство, повидимому и прерывается: пигментъ переходитъ въ растворъ *безъ измѣненія* въ окраскѣ; спиртъ 95° извлекаетъ пигментъ быстро, 40°—медленно, но все же извлекаетъ (въ водѣ пигментъ не растворимъ). Сѣроуглеродъ, дающій столь харак-

1) Определеніемъ этой формы я обязанъ проф. В. Т. Шевякову.

терный растворъ бактериозритрина, совершенно не извлекаетъ пигмента инфузорій изъ спиртовой вытяжки; точно также остаются совершенно безцвѣтными петролейный эфиръ, бензинъ и ксилолъ. Что же касается сѣрнаго эфира, то онъ при взбалтываніи со спиртомъ извлекаетъ пигментъ, хотя и не нацѣло: нижній спиртовый слой остается розоватымъ, хотя онъ окрашенъ и гораздо слабѣе эфирнаго слоя. На этихъ свойствахъ основано очищеніе пигмента, который я, по нѣкоторому сходству съ бактериопурпуриномъ, назову зоопурпуриномъ. Спиртовая вытяжка изъ инфузорій очищается отъ части примѣсей при помощи сѣроуглерода и затѣмъ петролейнаго эфира. Выналивъ спиртовый слой до $\frac{1}{2}$ объема, я смѣшиваю остатокъ съ сѣрнымъ эфиромъ и произвожу раздѣленіе слоевъ прибавкой дистиллированной воды. Верхній эфирный слой промывается водою ¹⁾, и получается такимъ образомъ растворъ зоопурпурина въ сѣрномъ эфирѣ, очищенный уже отъ многихъ примѣсей спиртовой вытяжки.

Что касается природы зоопурпурина, то пока можно сказать по этому поводу очень мало: при дѣйствіи концентрированной сѣрной кислоты отдѣльныя инфузоріи принимаютъ сиреневую окраску и распыляются; большія скопленія инфузорій измѣняютъ, напротивъ, свой цвѣтъ только въ киноварно-красный. Высушенные въ массѣ инфузоріи, при обработкѣ сѣрной кислоты переходя черезъ оранжевую окраску, становятся оливково-бурыми. Такимъ образомъ, типичной липохромной реакціи зоопурпурина не даетъ. При испареніи на часовомъ стеклышкѣ получающійся по периферіи темно пурпуровый ободокъ не даетъ кристалловъ и при дѣйствіи 10% КНО растворяется съ бурнымъ цвѣтомъ.

Изъ этихъ данныхъ можно заключить, что зоопурпуринъ не принадлежитъ къ числу липохромовъ; принимая во вниманіе, что спектръ живыхъ инфузорій и спектръ спиртовой вытяжки одинаковы, можно сдѣлать выводъ что пигментъ здѣсь растворенъ въ веществѣ съ приблизительно такимъ же показателемъ преломленія, какъ и у спирта (ср. Kohl, 1902, стр. 39); такимъ веществомъ является прежде всего сама протоплазма, и такимъ образомъ данныя спектроскопическаго анализа косвенно подтверждаютъ непосредственное наблюденіе, показывающее, что пигментъ здѣсь окрашиваетъ непосредственно эктоплазму.

Все эти свойства зоопурпурина показываютъ, что, несмотря на значительное сходство въ оптическомъ отношеніи, пигментъ этотъ нельзя отождествить съ бактериопурпуринномъ.

¹⁾ При взбалтываніи съ водою получается очень медленно отстаивающаяся эмульсія. При первомъ раздѣленіи слоевъ эфира и спирта съ прибавленіемъ воды для отстаиванія слоевъ понадобилось 3 дня, при промываніи — 14 дней.

Вышеизложенныя наблюденія можно резюмировать слѣдующимъ образомъ:

1. При дѣйствіи спирта на пленки сѣрно-пурпурныхъ бактерій, въ растворъ переходитъ (быть можетъ на ряду съ другими пигментами этихъ бактерій) розовый липохромъ бактеріоэритринъ, отношеніе котораго къ бактеріопурпуринау пока не можетъ быть установлено.

2. Бактеріоэритринъ, тѣсно-розовый въ спиртовомъ растворѣ и малиново-розовый въ растворѣ сѣроуглеродномъ, довольно жадно впитывается бумагой (и ватой), въ особенности влажной, а также увлекается въ осадокъ выпадающимъ изъ раствора коллодіумомъ. Онъ обладаетъ характернымъ спектромъ какъ въ спиртовомъ, такъ и въ сѣроуглеродномъ растворѣ и, по видимому, способенъ, хотя и съ трудомъ, кристаллизоваться. На свѣту при доступѣ воздуха быстро обезцвѣчивается.

3. Что касается отношенія бактеріопурпурина къ пигментамъ другихъ простѣйшихъ, то въ оптическомъ отношеніи онъ очень сходенъ съ зоопурпуриномъ инфузоріи *Blepharisma lateritium*; однако, другія свойства зоопурпурина показываютъ, что этотъ послѣдній, во-первыхъ не заключаетъ въ себѣ липохрома, и что, во вторыхъ, растворимость его въ различныхъ веществахъ совершенно иная чѣмъ у бактеріопурпурина. Принимая во вниманіе указанія другихъ авторовъ, пытавшихся отождествить бактеріопурпуринъ съ другими пигментами, можно утверждать, что бактеріопурпуринъ не тождественъ ни съ однимъ изъ до сихъ поръ описанныхъ пигментовъ и не найденъ пока нигдѣ внѣ группы сѣрно-пурпурныхъ бактерій.

Въ заключеніе я долженъ выразить свою глубочайшую признательность проф. Г. А. Надсону, Старшему Ботанику Императорскаго Ботаническаго Сада Н. А. Монтеверде и проф. В. Т. Шевякову за ихъ помощь и содѣйствіе при выполненіи настоящей работы.

Цитированная литература.

- Bütschli*. (1890). Ueber den Bau der Bacterien und verwandter Organismen. Leipzig. 1890, стр. 9—10.
Cohn, F. I. (1850). Nachträge zur Naturgeschichte der *Protococcus pluvialis* Kütz. Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Curios.
idem II. (1867). Beiträge zur Physiologie der Phycochromaceen und Florideen. Schultze's Arch. für microsc. Anat.
Engelmann Th. W. I. (1882). Ueber Assimilation von Haematococcus. Bot. Zeit., стр. 663—669.

- idem* II. (1883). Bacterium photometricum. Pflüger's Arch. für d. ges. Physiol. etc. XXX. стр. 95—124.
- idem* III. (1888). Ueber Bacteriopurpurin und seine physiologische Bedeutung. Pflüger's Archiv, XLII, стр. 183.
- idem* IV. (1889). Les Bactéries pourprées et leurs relations avec la lumière. Arch. Néerlandaises. XXIII, стр. 151—198.
- Frémy*, I. (1865). Recherches sur la matière colorante des feuilles. Comptes rendus LXI, стр. 188.
- *) *idem* II. (1877). Recherches chimiques sur la matière verte des feuilles. Journ. de Pharm. et de Chimie IV Série XXVI.
- * *Goppelsröder* (1889). Ueber Capillar-Analyse etc. Mittheil. der Sect. f. chem. Gewerbe d. K. K. techn. Gewerbe-Museums Wien.
- Kohl* (1902) Untersuchungen über das Carotin und seine physiologische Bedeutung in der Pflanze. Leipzig.
- Krukenberg* (1884) Grundzüge einer vergleichenden Physiologie der Farbstoffe und der Farben. Heidelberg.
- Kutscher* (1898) Beitrag zur Kenntniss der Euglena sanguinea. Zeitschr. f. physiol. Chemie 1898 Bd. XXIV.
- Мережковскій К. С.* (1883) Матеріалы къ познанію животныхъ пигментовъ. Спб.
- Надсонъ Г. А.* (G. A. Nadson) (1903) Наблюденія надъ пурпурными бактеріями. Изв. Имп. Спб. Ботан. Сада Т. III, вып. 4 стр. 102—103 (Bullet. d. Jardin botan. Imp. de St. Pétersbourg. T. III. livr. 4. Rés. franç.).
- Overbeck* A. (1891) Zur Kenntniss der Fettfarbstoff-Production bei Spaltpilzen. Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. LX.
- Ray Lankester* (1873) On a Peach-coloured Bacterium — Bacterium rubescens. Quart. Journ. of microscop. Science. New Series vol. XIII.
- Цвѣтъ М. С.* (1901) Физико-химическое строеніе хлорофильнаго зерна, Тр. Общ. Еств. при Имп. Казан. Унив. XXXV, вып. 3.
- Warming Eug.* (1875) On nogle ved Danmarks kyster levende Bacterier. Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening Kjöbenhavn, № 20—28, стр. 13.
- Winogradsky S.* Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Bacterien, Heft I. Leipzig, стр. 45—49.
- Zopf I* (1892) Zur Kenntniss der Färbungsursachen niederer Organismen. Erste Mittheilung. Beitr. zur Phys. und Morph. niederer Organismen, I Heft, стр. 30—40.
- idem.* — Dritte Mittheilung l. c. стр. 42—47.

*) Двѣ работы обозначенныя звѣздочкой цитированы по М. С. Цвѣту (1901).

Zur Frage über das Bacteriopurpurin.

V. Arcichovskij.

(Aus dem botan. Laboratorium des medicin. Frauen-Institutes in St. Petersburg; № IV).

Résumé. Im alcoholischen Auszug der Purpur-Schwefelbakterien kann man die Anwesenheit des rosafarbigigen Farbstoffes, den ich *Bacterioerythrin* nenne, folgendermassen beweisen:

1) das Filtrirpapier, besonders wenn mit Wasser befeuchtet, zieht diesen Farbstoff aus dem alcoholischen Auszug, und wird dabei rosafarbig. 2) Ebenso verhält sich der Collodium-Niederschlag, welchen man gewinnt, indem man zum alcoholischen Auszug etwas concentrirtes Collodium und dann 60° Alcohol zugiesst. 3) Schwefelkohlenstoff nimmt bei der *Krauss'schen* Reaction mit dem alcoholischen Auszug der Bakterien ein himbeerfarbige Färbung an.

Diesen rosarothenen Farbstoff kann man von den anderen Farbstoffen, die in Alcohol übergehen, trennen, mittelst der fractionirten Ausziehung der Pigmente durch Spiritus verschiedener Stärke. Schon 40° und 50° Alcohol zieht das Chlorophyll der beigemischten Oscillarien und Diatomeen aus. Rascher aber ist es mit dem 60° Alcohol zu beginnen, der einen grünlich-braunen Auszug giebt. Man verfolgt die Behandlung der Bakterien mit diesem Alcohol bis der Alcohol im Laufe einiger Tage Nichts mehr auszieht. Dann geht man zu 80° Alcohol über, der eine orangegelbe Lösung giebt. Wenn auch dieser Alcohol farblos bleibt, zieht 95° Alcohol Bacterioerythrin aus und nimmt dabei eine fleischfarbige Färbung an.

Bacterioerythrin in alcoholischer Lösung zeigt zwei Absorptionsbänder (I λ 540 — 512, II λ 507 — 480, fig. 2,3); in Schwefelkohlenstoff ist sein Spectrum dreibändig und steht etwas näher zum Spectrum der lebenden Bakterien und der Canada-Balsam-Präparate nach *Engelmann* (I λ 580 — 555, II λ 540 — 515, III λ 500 — 480 Endabsorpt. λ 425).

Die himmelblaue Verfärbung bei der Einwirkung concentrirter Schwefelsäure, und olivengrüne — mit *I-J-K*, ebenso wie die Entfärbung bei Einwirkung des Lichtes und der Luft zeigen, dass Bacterioerythrin ein Lipochrom ist. Bacterioerythrin crystallisirt nicht leicht (Crystalle siehe fig. 1) und bleibt meistens amorph.

Aus verschiedenen Lipochromen zeigt nur Zopf's *Nectrin* ein ähnliches Spectrum und eine ähnliche Verschiebung (und Vermehrung in der Zahl) der Absorptionsbänder, wie Bacterioerythrin (zwei Bänder in ätherischer Lösung, drei in Schwefelkohlenstoff). Es ist auch nicht ausgeschlossen, dass diese beiden Farbstoffe identisch sind.

In welcher Beziehung Bacterioerythrin zum Bacteriopurpurin steht, kann man heutzutage nicht sicher sagen; es ist aber wahrscheinlich, dass in der Zelle der Purpur-Schwefelbakterien nicht minder als zwei Farbstoffe vorhanden sind, von denen einer Lipochrom — Bacterioerythrin ist ¹⁾.

Was die Verbreitung des Bacteriopurpurins betrifft, so ist letzteres mit keinem der bisher beschriebenen Farbstoffe identisch. Ich konnte selbst nur das Pigment des purpurrothen Infusorium *Blepharisma lateritium* (Ehrb.) mit dem Bacteriopurpurin vergleichen. Sie sind beide spectroscopisch sehr ähnlich (siehe Fig. 2,5); seine Eigenschaften sind aber sehr verschieden; der Farbstoff des *Blepharisma*, den ich *Zoopurpurin* nenne, ist kein Lipochrom; obgleich im Alcohol löslich, löst er sich weder in Schwefelkohlenstoff noch in Petroläther, Benzin und Xylol (und Wasser). Zur Crystallisirung konnte ich Zoopurpurin nicht bringen.

Bacteriopurpurin findet sich also nirgends ausser in der Gruppe der Purpur-Schwefelbakterien.

St. Petersburg.

19 v. 1904.

¹⁾ Cnf. N a d s o n: Oben. S. 84, 96.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Его Императорское Высочество Великій Князь Владиміръ Александровичъ посѣтилъ Садъ 17-го мая, въ 3 часа дня. Его Высочество осматривалъ всѣ главныя коллекціи оранжерейныхъ растений, сопровождаемый директоромъ Сада, и предъ отбытіемъ внесъ Свое Имя въ книгу Высочайшихъ посѣтителей Сада.

Директоръ Сада вернулся изъ командировки на международныя выставки садоводства въ Дюссельдорфъ и Туринъ, на которыхъ онъ участвовалъ въ качествѣ эксперта и, кромѣ того, на первой изъ нихъ былъ избранъ членомъ Почетнаго комитета выставки и секціоннымъ предѣдателемъ, а на второй почетнымъ предѣдателемъ выставки и одной изъ ея секцій.

Вышелъ изъ печати 1-й выпускъ XXIII тома „Трудовъ“ Сада, содержащій обширную работу В. Н. Липскаго „Матеріалы для флоры Средней Азии“, съ 11 таблицами рисунковъ. *Оканчиваются печатаніемъ* 2-й и 3-й выпуски того же тома „Трудовъ“.

Цвѣтенье Victoria regia началось съ первой половины іюня.

А. Финеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Son Altesse Impériale le Grand Duc Wladimir Alexandrowitch a visité le Jardin le¹⁷ 30 mai, à 3 heures de l'après-midi, accompagné du directeur du Jardin.

Le directeur du Jardin vient de rentrer de son voyage à l'étranger où il avait été délégué par le Ministère de l'Agriculture et des Domaines aux Expositions internationales d'horticulture de Dusseldorf et de Turin.

Vient de paraître le premier fascicule du tome XXIII des „Acta“ du Jardin, contenant les „Contributions à la flore de l'Asie centrale“ par M. W. Lipsky, avec 11 planches. Les fascicules 2 et 3 du même volume paraîtront très prochainement.

La floraison de la Victoria regia a commencé depuis la mi-juin.

A. Fischer de Waldheim.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА
НА
ЕЖЕМѢСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛЬ
ВѢСТНИКЪ
СУХУМСКАГО ОБЩЕСТВА
Сельскаго Хозяйства

ПЕРВЫЙ ГОДЪ ИЗДАНИЯ.

БЕЗЪ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЦЕНЗУРЫ.

Журналь содержитъ слѣдующіе отдѣлы:

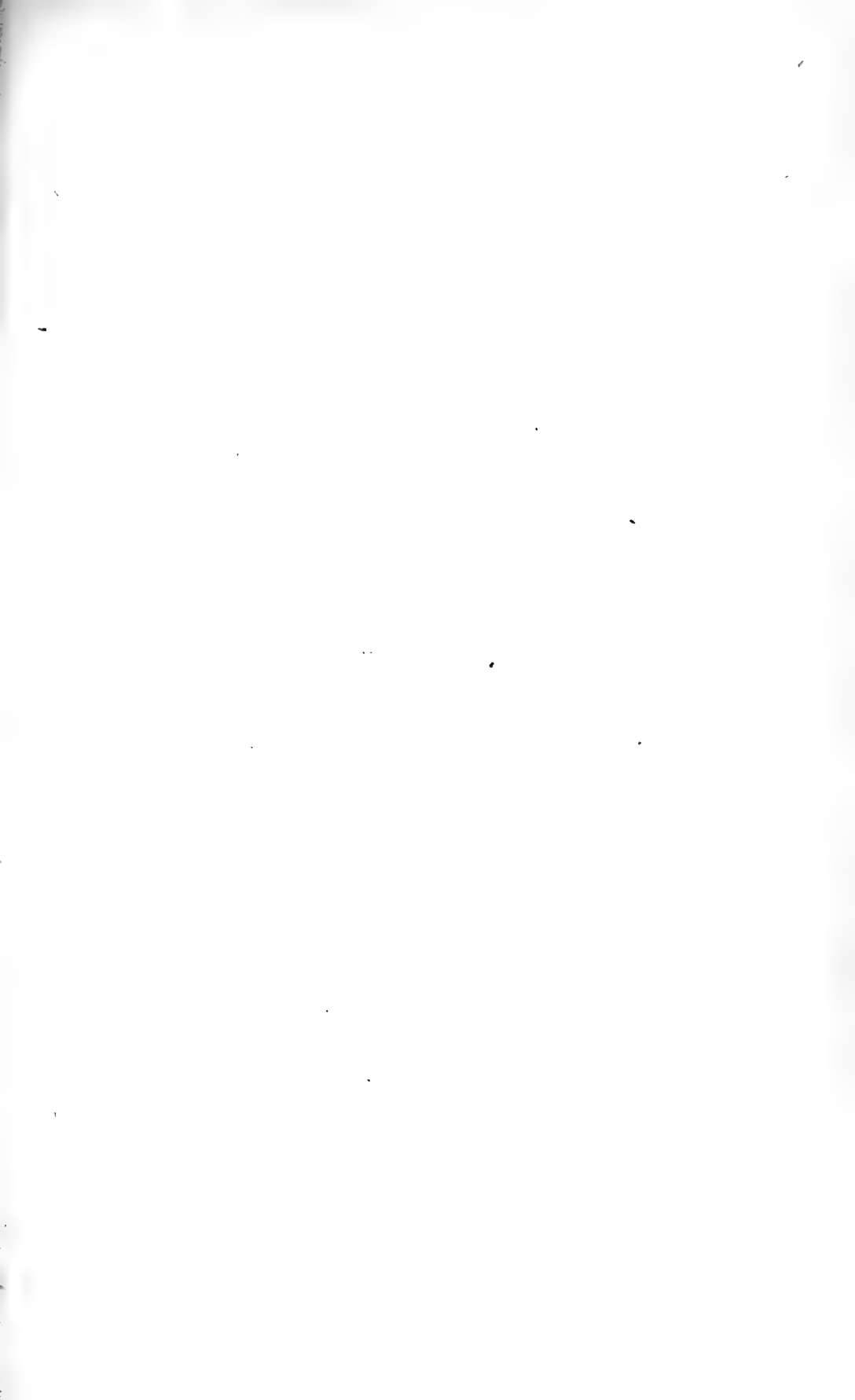
1) Извѣстія о дѣятельности общества. 2) Успѣхи акклиматизаціи растений на Черноморскомъ побережьѣ Кавказа. 3) Померанцевыя и ихъ культура. 4) Природа и климатъ Черноморскаго побережья Кавказа. 5) Бюллетень Сухумской садовой и сельско-хозяйственной опытной станціи. 6) Статьи по всѣмъ отдѣламъ растениеводства. 7) Библіографія. 8) Разныя извѣстія и корреспонденціи. 9) Вопросы и отвѣты. 10) Бюро справокъ для найма садовниковъ. 11) Отдѣлъ справокъ. 12) Объявленія.

Подписная плата съ доставкой и пересылкой 1 руб.

Подписка принимается въ конторѣ Сухумскаго ботаническаго сада, гдѣ помѣщается и бюро Общества, ежедневно отъ 10 до 12 ч. дня за исключеніемъ воскресныхъ и праздничныхъ дней.

За объявленія взимается: за 1 страницу 10 руб., за $\frac{3}{4}$ стр. 8 р., за $\frac{1}{2}$ стр. 6 р., за $\frac{1}{4}$ стр. 4 р., за 1¹/₈ стр. 2 р. 50 коп. Если объявленіе печатается 2 раза, то дѣлается скидка въ 10%, если 4 раза—15%, 6—20%, 8—25%, цѣлый годъ—30%. Члены общества пользуются скидкой въ 10%.

Редакторъ *В. В. Марковичъ.*



Главные комиссіонеры по приему подписки и продажъ
отдѣльныхъ нумеровъ журнала

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“

КНИЖНЫЕ



МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА М. О. ВОЛЬФЪ

С.-Петербургъ, Гостинный Дворъ, 18. * Москва, Кузнецкій Мостъ, 12.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.

Выпускъ 5.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.

Livraison 5.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1904.

Содержаніе.

	Стран.
Письма съ дороги. 1904 г. I—V, <i>Б. А. Федченко</i>	101
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	121

Sommaire.

	Page.
Lettres de voyage. 1904. <i>M. B. Fedtschenko</i>	101
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i> .	121

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.
Выпускъ 5.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.
Livraison 5.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1904.

Вышелъ 1 сентября.

Paru le 1 (14) septembre.

Печатано по распоряженію Императорскаго СІБ, Ботаническаго Сада.

Б. А. Федченко.

1904 г.

Письма съ дороги.

Предисловіе.

Настоящимъ лѣтомъ я командированъ Императорскимъ Ботаническимъ Садамъ, выдавшимъ субсидію въ размѣрѣ 200 р., и Императорскимъ Русскимъ Географическимъ Обществомъ, оказавшимъ моему экспедиціи нравственное содѣйствіе, въ Туркестанскій край, для продолженія моихъ работъ по флорѣ этой страны.

Я надѣюсь, что для читателей „Извѣстій Императорскаго Ботаническаго Сада“ не будутъ лишены интереса нѣкоторыя изъ тѣхъ наблюденій, которыя мнѣ удастся сдѣлать во время путешествія, и потому я предполагаю сообщать время отъ времени въ „Извѣстія“ свѣдѣнія о ходѣ моихъ работъ и такимъ образомъ поддерживать изъ глубины Азіи свою связь съ ботаническимъ міромъ.

1.

Оренбургъ-Мугоджары.

Весь день 12 іюня ушелъ у насъ*) на послѣднія приготовленія и необходимыя закупки передъ выступленіемъ въ путь по строящейся Оренбургъ-Ташкентской ж. д. Я хорошо знаю, какія неудобства ожидаютъ путешественника на строящейся дорогѣ, рискующаго двинуться въ такъ-называемомъ „матеріальномъ“ поѣздѣ. Тѣмъ не менѣе, желаніе познакомиться съ природой страны между Оренбургомъ и Ташкентомъ заставило меня избрать именно это направленіе.

*) Бориса Алексѣевича Федченко сопровождаетъ Борисъ Алексѣевичъ Майтовъ, изъ Москвы.

Благодаря любезности Начальника работъ сѣвернаго участка О.-Т. ж. д. инж. А. П. Урсати, и г. Начальника движенія, г. Гржибовскаго, мы получили въ свое распоряженіе отдѣльный вагонъ (товарный), въ которомъ и расположились возможно удобно со всеѣми своими многочисленными вещами.

Составленіе громаднаго поѣзда, посадка множества пассажировъ, — по большей части рабочихъ по строящейся линіи ж. д., — заняло не мало времени и только поздно вечеромъ наконецъ двинулись мы окончательно. Вскорѣ переѣхали рѣку Уралъ, а затѣмъ, въ совершенной тишинѣ, проѣхали еще нѣсколько станцій.

Рано утромъ проснулись мы на станціи Илецкая. Шелъ мелкій дождь. Вскорѣ послѣ слѣдующей остановки — на ст. Григорьевка — мы вступили въ предѣлы Тургайской области.

Растительность Тургайской области до сихъ поръ должна считаться еще не достаточно извѣстной, несмотря на цѣлый рядъ изслѣдователей, занимавшихся изученіемъ этой флоры. Особенно цѣнны руководящія работы Борщова, захватившаго своими изслѣдованіями громадную область. Не менѣе важны работы А. Лемана въ 1839—1842 г., по нѣсколькимъ маршрутамъ пересѣкшаго южную часть Тургайской Области и собравшаго цѣнные матеріалы по флорѣ Мугоджаръ (нѣкоторыя растенія получили, какъ извѣстно, видовыя названія „*mugosaricus*“): они, въ составѣ всего гербарія А. Лемана, находятся въ Императорскомъ Ботаническомъ Саду. Въ послѣднее время въ Тургайской Области были сдѣланы богатые сборы Н. О. Крюковымъ, участникомъ экспедиціи П. П. Сорокина.

Желѣзная дорога идетъ вверхъ по долинѣ рѣки Илекъ, до верховьевъ этой рѣки. Все время по обѣимъ сторонамъ линіи ж. д. видна степь съ темной каштановой, а мѣстами ясно черноземной почвой и довольно разнообразной растительностью, которая благодаря поздней веснѣ нынѣшняго года сохранилась довольно хорошо. Большая часть степи не распахана, только мѣстами виднѣются посѣвы проса — довольно плохіе.

Уже изъ окна вагона можно было различить главнѣйшихъ представителей флоры степей, по которымъ мы ѣхали. Остановки на ст. Акъ-булакъ, Сагалинъ и Кара-тугай позволили собрать для гербарія образцы характернѣйшихъ растеній:

Stipa pennata (рѣдко).

Stipa capillata

Euphorbia Gerardiana

Festuca ovina

Salvia silvestris

Artemisia maritima
Tanacetum achilleifolium
Galium Mollugo
Thymus Marschallianum
Elymus arenarius на песчаныхъ мѣстахъ
Potentilla bifurca
Achillea nobilis
 „ *micrantha*
Gypsophila fasciculata
Centaurea Scabiosa
Spiraea crenifolia мало.
Amygdalus nana -мало.

Полотно желѣзной дороги покрыто болѣе или менѣе обильной сорной растительностью, изъ представителей которой выдѣлялись:

Sisymbrium Sophia
 „ *pannonicum*.

Между ст. Кара-тугай и Курайлы мы переѣзжали черезъ р. Илекъ, весной довольно многоводную, такъ что для охраны желѣзнодорожнаго моста оказалось необходимымъ сооруженіе особой дамбы. Въ іюнѣ воды въ Илекѣ уже немного. По берегамъ рѣки тянутся обнажившіеся изъ подъ воды пески, на которыхъ, однако, не замѣтно какихъ либо ивняковыхъ зарослей, обычныхъ въ Европейской Россіи.

Переѣхавъ черезъ Илекъ, мы продолжали путь по степной странѣ; однако характеръ растительности нѣсколько измѣнился въ сторону большаго преобладанія полыней и почвы были почти исключительно „каштановая“.

Около 3 ч. дня мы были на ст. Акъ-тюбинскъ, находящейся вблизи небольшого степнаго города того же имени. За Акъ-тюбинскомъ степь имѣетъ еще болѣе сухой, выжженный видъ — очевидно, въ нынѣшнемъ году тамъ было значительно менѣе дождей, чѣмъ въ болѣе сѣверныхъ частяхъ уѣзда.

Слѣдующая станція—Бишъ-тамакъ—своимъ названіемъ заставляеть вспомнить объ изслѣдованіяхъ Лемана. Линія желѣзной дороги здѣсь подходит совсѣмъ близко къ р. Илеку, который здѣсь очень невеликъ. Здѣсь довольно хорошо развиты травныя луга въ долинѣ р. Илекъ, съ растительностью преимущественно состоящей изъ злаковъ и осокъ. Изъ растений гидрофильныхъ надо еще упомянуть о *Sonchus palustris* и *Alisma plantago*, растущихъ кое гдѣ по сырýmъ мѣстамъ; на сорныхъ мѣстахъ замѣчено еще *Hyoscyamus niger*.

Дальнѣйшій путь до ст. Тамды шелъ по однообразной степной мѣстности. На ст. Тамды совершенно стемнѣло и далѣе нельзя было производить наблюденій.

Утромъ 14 іюня мы проснулись въ шестомъ часу утра на ст. Мугоджарская. Тотчасъ же поднялись мы и стали любоваться тѣми видами, которые открывались передъ нами при подъемѣ поѣзда къ перевалу черезъ хребетъ Мугоджарскихъ горъ. Подъемъ въ общемъ сдѣланъ довольно пологій (не выше 0,008), а этого удалось достигъ лишь путемъ множества зигзаговъ.

Растительность Мугоджаръ не была изслѣдуема со времени А. Лемана и потому миѣ было въ особенности интересно сдѣлать хоть нѣсколько отрывочныхъ наблюденій во время нашего переѣзда, тѣмъ болѣе, что мѣсто перехода линіи желѣзной дороги чрезъ хребетъ находится возлѣ самой высокой вершины хребта, горы Айрюкъ. Главнѣйшія формации, которыя удалось замѣтить въ горахъ, слѣдующія:

1) Куполовидные, скалистые склоны съ древними обнаженіями скалъ, покрытыми весьма значительнымъ числомъ лишайниковъ.

2) Ниже этихъ обнаженій, располагается по горному склону поясъ степи—довольно обширныя пространства, съ сильно вывѣтрившейся уже горной породой, образующей болѣе мягкій субстратъ для растительности, а мѣстами, ниже по склону, уже съ каштановой или черноземовидной почвой дилювіального происхожденія и съ болѣе разнообразной флорой, многихъ представителей которой удалось записать:

Achillea nobilis
Euphorbia Gerardiana
Linaria genistaefolia
Silene Otites
Artemisia maritima
Spiraea crenifolia
Ferula tatarica?
Galium Mollugo
Stipa Lessingiana?
 „ *capillata*
Onosma echioides
Allium sp.
Tanacetum achilleifolium
Scabiosa ucranica? (vel *S. isetensis?*)
Thymus Serpyllum.

3) При спускѣ съ перевала въ горахъ стали попадаться время отъ времени небольшія мутьды съ совершенно черной почвой, очевидно, болотнаго происхожденія. Растительность такихъ мутьдъ носить ясный характеръ болота. На такихъ мутьдахъ растутъ березы — небольшія деревца, ростомъ въ 2—4 метра, ивняки (два вида *Salix*) и цѣлый рядъ гидрофильныхъ растеній болѣе сѣвернаго характера. Мнѣ удалось записать изъ числа этихъ растеній немногія:

Phlomis tuberosa
Veronica spicata
Fritillaria minor
Arenaria longifolia
Filipendula hexapetala.

Счастливая случайность позволила однако мнѣ ознакомиться съ растительностью этихъ мутьдъ гораздо подробнѣе: на слѣдующей станціи — Беръ Чогуръ нѣсколько киргизовъ привезли на верблюдахъ свѣжую траву на продажу, и во время остановки поѣзда я могъ такимъ образомъ легко ознакомиться съ главнѣйшими представителями флоры мутьдъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ съ важнѣйшими травами, входящими въ составъ мугоджарскаго сѣна. Прибавлю къ числу вышеназванныхъ еще:

Poa pratensis
Alopecurus sp.
Carex muricata
» *acuta*
Sanguisorba officinalis.

Чѣмъ дальше отъ горъ, тѣмъ меньше попадаетъ формъ сколько нибудь гидрофильныхъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ, все рѣже и рѣже отстоятъ другъ отъ друга отдѣльныя особи растеній. Тѣмъ не менѣе, около ст. Кальджуръ и даже около ст. Соленая, мы встрѣтили превосходныя сплошныя заросли ковыля (*Stipa capillata*), почему эти мѣстности необходимо относить къ области ковыльныхъ степей Борщова. На болѣе сухихъ глинистыхъ участкахъ растительность однако уже нѣсколько иная — удалось собрать напримѣръ:

Megacarpaea laciniata
Cachrys odontalgica
Rindera tetraspis
Tragopogon ruber (florens!).

Umbilicus Lieveni

Ferula sp. (сѣдобные корни русскіе называютъ „морковкой“).

Послѣ ст. Кальджуръ мѣстность принимаетъ характеръ глинистой степи съ преобладаніемъ *Artemisia*, а около ст. Чолкаръ я замѣтилъ небольшой участокъ слабо сцементированныхъ песковъ, на которыхъ удалось во время продолжительной остановки собрать:

Astragalus fruticosus (floreus)

Convolvulus spinosus

Astragalus sp. (prope *A. longiflorus*)

Helichrysum arenarium.

Тутъ же росли два бѣлыхъ снаружи гриба, одинъ изъ *Hymenomyces*, другой изъ *Gasteromyces*.

Около ст. Чалкаръ виднѣтся порядочныхъ размѣровъ озеро, но проникнуть туда уже не удалось. Остановка на ст. Чалкаръ продолжалась до поздней ночи.

На слѣдующее утро, 15 іюня, мы проснулись на ст. Тугузъ. Мѣстность имѣла уже ясно выраженный характеръ глинистой пустыни. Мѣстами встрѣчались солончаки. Наиболѣе интереснымъ быть переѣздъ чрезъ пески Малые Барсуки. Вскорѣ послѣ ст. Тугузъ нашъ поѣздъ имѣлъ небольшую случайную остановку, во время которой я могъ убѣдиться, что и почва, и растительность говорить о приближеніи песковъ. Почва была уже песчаная, хотя это еще и не были бугристые пески.

Изъ растительности прежде всего, конечно, мое вниманіе остановилось на множествѣ *Eremurus iberiensis* съ почти зрѣлыми плодами; изъ другихъ растений назову *Carex physodes*, которая уже почти засохла, *Lasiagrostis splendens*, *Elymus*, *Calligonum* sp.

Вслѣдъ затѣмъ мы въѣхали и въ область бугристыхъ песковъ Малыхъ Барсуковъ, которые здѣсь достигаютъ крупныхъ размѣровъ и покрыты были въ это время сравнительно обильной травянистой растительностью.

Пески эти, разумеется, сильно мѣшаютъ желѣзной дорогѣ; сдѣланы различные предохранители отъ наступанія песковъ.

Пески кончаются очень рѣзкимъ и крутымъ уступомъ и уже слѣдующая станція Кара-Чокать лежитъ снова на глинистой пустынѣ.

Дальнѣйшій путь идетъ по мало интересной глинистой пустынѣ, съ преобладаніемъ солонцовъ. Намъ удалось воспользо-

ваться продолжительной стоянкой на ст. Саксаульная, на границѣ Тургайской и Сыръ - Дарьинской областей. Верстахъ въ 4-хъ отъ станціи находится уступъ горъ, древній берегъ Арала. Туда - то направились мы по глинисто-солонцеватой пустынь, гдѣ всюду встрѣчали слѣды и остатки бывшего наканунѣ ливня. Растительность здѣсь крайне бѣдная, всего нѣсколько видовъ солянокъ, *Calligonum* въ состояніи едва-ли доступномъ для опредѣленія, да еще два-три засохшихъ *Alyssum*, *Plantago* (*minuta*?).

Передъ горами мы встрѣтили небольшой глинисто-песчаный уступъ, который прибавить еще два-три растенія къ нашему сбору, напр. *Cistanche*. Всего печальнѣе, однако, растительность горнаго края, отвѣсной стѣной обрывающагося къ солонцамъ, по которымъ мы шли. По двумъ ущельямъ намъ удалось пробраться почти до вершинной плоскости горъ, но склоны ихъ оказались абсолютно лишенными растительности. Только по ущелью, на щебневомъ выносѣ, росли тѣ же солянки, что и внизу. Прибавлю еще въ заключеніе, что названіе желѣзно-дорожной станціи «Саксаульная» можетъ ввести ботаника въ заблужденіе, такъ какъ по близости ея саксаула не усматривается.

Утромъ 16 іюня мы проснулись на ст. Сапкакъ. Непривлекательная растительность окрестностей станціи не общала ничего интереснаго, поэтому мы остались въ вагонѣ и на экскурсію не отправились. Это оказалось весьма благоразумнымъ, такъ какъ поѣздъ отправился съ этой станціи вдругъ, безъ предупрежденій, и не мало пассажировъ со всѣхъ сторонъ бросились въ догонку за уходящимъ поѣздомъ.

Не мало интереснаго удалось собрать на одной случайной кратковременной остановкѣ около ст. Камышлы-башъ. Здѣсь на сыпучихъ пескахъ замѣтилъ я типичныхъ представителей этой флоры — *Carex physodes*, *Horaninowia ulicina*, *Echinosperrum* sp., *Chondrilla* sp., *Acanthophyllum* sp., *Aristida* sp., *Astragalus* 2—3 sp.

Постепенно приближались мы къ конечному пункту желѣзнаго пути — въ четвертомъ часу дня были на ст. Бекъ-баули, откуда къ Казалинску ходитъ лишь такъ-называемый „контрагентскій“ поѣздъ, котораго мы уже не стали дожидаться, а предпочли отправиться на лошадяхъ.

II.

Казалинскъ — Перовскъ.

Послѣ небольшихъ затрудненій выбрались мы около 6 ч. вечера на двухъ почтовыхъ экипажахъ по направленію къ Казалинску. Первый перегонъ (до ст. Юнійской) сначала былъ мало интересенъ—дорога идетъ по глинистой пустынь съ очень бѣдной растительностью: *Pyrethrum achilleifolium*, *Peganum Harmala*, нѣкоторыя *Salsolaceae*. Вскорѣ вправо проѣзжаемъ мимо небольшого озера, черезъ которое сначала проведено было полотно желѣзной дороги. Берега этого озера все заросли массою *Typha* и другихъ болотныхъ растений.

Гораздо богаче и интереснѣе растительность около самой ст. Юнійской. Здѣсь развита на глинь типичнѣйшая кустарниковая заросль съ преобладаніемъ *Halimodendron argenteum*, *Lycium*, нѣкоторыя *Salsolaceae*, а изъ полукустарниковъ и травянистыхъ растений назову: *Frankenia hirsuta*, *Sophora alopecuroides*, *Alhagi camelorum*, *Glycyrrhiza asperima*, *Peganum Harmala*, *Aeluropus*, *Zygophyllum brachypterum*, *Lepidium obtusifolium*, *Statice otelepis*, *Dodartia orientalis*.

Со ст. Юнійской отправились до слѣдующей ст. Казалинскъ, гдѣ пришлось ночевать, влѣдствіе отсутствія лошадей.

Утромъ 17 іюня отправились мы изъ Казалинска по направленію къ Кармакчамъ. На первомъ перегонѣ до ст. Баскара большей частью глинистый твердый грунтъ, кое-гдѣ посѣвы пшеницы. Изъ растений встрѣчаются по преимуществу тѣ же, что и наканунѣ, къ нимъ присоединилась еще *Sphaerophysa salsula*, которую (какъ и *Sophora alopecuroides*) въ первый разъ видѣлъ я въ цвѣту.

Болѣе интересны сыпучіе пески въ 5—6 верстахъ отъ ст. Баскара. По этимъ пескамъ идетъ дорога на протяженіи почти 3 верстъ. Совершенно подобные пески находятся и далѣе, уже за ст. Баскара, по направленію къ ст. Майли-башъ.

На ст. Баскара намъ пришлось провести почти весь день влѣдствіе недостатка лошадей; я могъ такимъ образомъ нѣсколько детальнѣе ознакомиться съ растительностью. Пески, которые подходятъ къ самой станціи, отчасти сцементированы, но немного дальше идутъ сыпучіе пески, представляющіе продуктъ вывѣтриванія песчаниковъ, обнажающихся во многихъ мѣстахъ. Нигдѣ, однако, здѣсь пески эти не представляютъ чего нибудь

столь грандіознаго, какъ напр. Барсуки. Изъ растительности, назову: *Lasiagrostis splendens*, *Cousinia* sp., *Ferula* sp., *Schrenkia* sp., *Echinops*, *Rosa beggeriana* ¹⁾. *Allium Lehmannianum*, *Allium* sp., *Aeluropus* etc., *Astragalus* 4 вида.

Дорога къ ст. Майли-башъ идетъ сначала по пескамъ, которые смѣняются мѣстами твердымъ грунтомъ. Передъ ст. Майли-башъ почтовая дорога спускается въ самую долину Сыръ-дарьи и идетъ по самому берегу значительнаго протока Дарьи. Протокъ этотъ вмѣстѣ съ главнымъ русломъ рѣки обтекаютъ большой островъ, заросшій камышемъ и тростниками. Путь отъ ст. Майли-башъ до ст. Акъ-джаръ пришлось сдѣлать ночью, и на слѣдующій день, 18 іюня, мы доѣхали до ст. Кармакчи (фортъ № 2) и поздно вечеромъ до ст. Викторовская. Все время дорога идетъ по глинистой степи съ бѣдной растительностью.

19 іюня мы проѣхали отъ ст. Викторовская до ст. Дмитровская — послѣдняя передъ Перовскомъ, гдѣ мы уже рассчитывали снова сѣсть въ вагонъ. Путь шелъ частью по глинисто-солонцеватой пустынѣ съ бѣдной растительностью, преимущественно различными солянками съ еще нераспустившимися цвѣтами. Здѣсь, на глини, между ст. Александровская и Семеновская, встрѣтилъ я впервые саксаулъ — важнѣйшее «дерево» пустыни. Болѣе разнообразна растительность попадающихся мѣстами песковъ, и въ особенности привлекательны здѣсь многочисленные *Tamarix*, въ это время зацвѣтавшіе; не безынтересны также *Nitraria Schoberi* и *Lycium* съ черными ягодами. Болѣе рѣзко выраженные сыпучіе пески, представляющіе довольно значительныя вихолмленія, развиты между ст. Петровская и Дмитровская и далѣе къ Перовску. Саксаулъ и въ особенности *Tamarix* достигаютъ здѣсь значительныхъ размѣровъ. Изъ другихъ кустарниковъ здѣсь, я замѣтилъ *Ammodendron* и два вида *Lycium* — съ красными и черными ягодами.

III.

Перовскъ — Новый Маргеланъ.

Утромъ 20 іюня мы добрались до Перовска и, не останавливаясь въ городѣ, проѣхали на станцію желѣзной дороги. Здѣсь ожидала уже насъ телеграмма г. Начальника работъ южнаго участка Оренбургъ-Ташкентской желѣзной дороги о предоставле-

¹⁾ Очевидно, описка и слѣдуетъ: *Rosa* (= *Hulthemia*) *berberifolia*.

Прим. О. Федченко.

ниѣ товарнаго поѣзда подѣ кладѣ экспедиціи. Въ такомъ вагонѣ мы и расположились съ возможнымъ въ данномъ случаѣ комфортомъ. Въ той же телеграммѣ г. Начальника работъ сообщалось о разрѣшеніи бесплатнаго поѣзда лишь на протяженіи между ст. Перовскъ и Туркестанъ, не смотря на то, что управленіе желѣзныхъ дорогъ разрѣшило мнѣ бесплатныя разѣзды *по всей линіи*. Я говорю здѣсь объ этомъ обстоятельстве только потому, что оно лишило меня возможности воспользоваться линіей желѣзной дороги для выполненія нѣкоторыхъ изъ поставленныхъ мною задачъ.

За день, 20 іюня, едѣтали мы въ вагонѣ всего 120 верстъ; около полуночи пріѣхали на ст. Чили, останавливаясь на четырехъ промежуточныхъ станціяхъ и многочисленныхъ разѣздахъ. Все время путь идетъ по глинистой, рѣже песчанистой пустынѣ, покрытой зарослями саксаула и гребенщика (*Tamarix*). Въ особенности хороши заросли саксаула около ст. Соло-тубе. Здѣсь деревца достигаютъ размѣровъ до 2—3 саж. (5—8 метровъ). Между прочимъ, интересно здѣсь присутствіе на саксаулѣ значительнаго количества орѣшковъ, вызванныхъ насѣкомыми (такъ назыв. галлы). Мнѣ удалось найти четыре совершенно различныхъ типа галловъ.

Всю ночь (20—21 іюня) провели мы въ нашемъ вагонѣ на ст. Чили. Утромъ мы имѣли возможность изъ окна, или скорѣе изъ двери вагона, любоваться на горизонтѣ (на сѣв.) рѣзко очерченнымъ контуромъ западной оконечности цѣпи горъ Каратау.

21 іюня ѣхали сначала, отъ ст. Чили къ Туркестану, по той же глинистой пустынѣ, густо заросшей саксауломъ. Около бывшаго коканскаго укрѣпленія Яны-курганъ, развалины котораго, на берегу Сыръ-дарьи, видны со станціи желѣзной дороги, характеръ мѣстности сильно мѣняется, почва становится болѣе лессовидной, мѣстами — съ прослойками конгломератовъ. Саксаулы исчезаютъ и на мѣстѣ ихъ развиты травянистыя формации, переходныя отъ степи къ пустынѣ. Послѣ полудня погода стала замѣтно измѣняться. Вершины Каратау подернулись тучами, сначала немного, а вскорѣ совершенно. Тамъ начинался буранъ. Въ степи, по которой мы ѣхали, также бушевалъ сильный вѣтеръ, и можно было видѣть сразу нѣсколько песчаныхъ смерчей. Вскорѣ и въ степи начался дождь, но онъ не сталъ сильнымъ. Черезъ часъ все прояснилось, и только на одной изъ вершинъ вдали видѣлся свѣжевыпавшій снѣгъ. Короткія остановки на переѣздѣ до ст. Туркестанъ дали возможность собрать лишь очень немного растений, изъ числа коихъ я назову лишь *Prangos pabularia* и *Astragalus alopecias*. Въ 6-мъ часу вечера мы

увидѣли издали сады г. Туркестана, а вскорѣ прибыли и на станцію Туркестанъ, гдѣ насъ ожидала сибирская пересадка и размѣщеніе по нѣсколькимъ вагонамъ, а вслѣдъ затѣмъ и отъѣздъ по направленію къ Ташкенту.

Вскорѣ стемнѣло и не было видно ничего.

На слѣдующее утро (22 іюня) мы прибыли въ Ташкентъ, гдѣ въ этотъ и слѣдующій день сдѣлали всѣ визиты и приготовленія, необходимыя для организаціи нашей экспедиціи.

Благодаря любезному содѣйствію г. н. д. Генераль-Губернатора, генераль-лейтенанта Е. О. Маціевскаго, въ мое распоряженіе было командировано три казака и вообще сдѣланы всѣ тѣ распоряженія объ оказаніи содѣйствія, безъ которыхъ экспедиція не могла бы состояться.

Въ Ташкентѣ я имѣлъ возможность видѣть нѣсколько вещей, интересныхъ для ботаника вообще и для интересующагося Туркестанской флорой въ частности. Я хочу упомянуть здѣсь прежде всего о чрезвычайно интересномъ садѣ и оранжереяхъ г. Помощника Военнаго Губернатора П. Н. Хомутова. Всякій разъ, бывая въ Ташкентѣ, я подробно осматриваю этотъ садъ и всегда приходится отмѣчать въ немъ новыя и новыя усовершенствованія. На этотъ разъ я долженъ былъ привѣтствовать новое зданіе для оранжереи, а изъ растеній *Anona*, *Agave*, въ цвѣту, *Theophrasta*, *Coffea arabica*— въ плодахъ, не говоря о множествѣ интересныхъ сѣянцевъ. На воздухѣ въ саду роскошно развиваются *Eremurus robustus*, уже со зрѣлыми плодами. Въ горахъ же эти *Eremurus* теперь едва зацвѣтають.

Далѣе въ Ташкентѣ, я имѣлъ удовольствіе снова видѣться съ извѣстнымъ знатокомъ древесной растительности края, В. Н. Лисневскимъ. Василій Ивановичъ сообщилъ мнѣ не мало интереснаго и, между прочимъ, показалъ собранный имъ въ послѣднее время гербарій древесныхъ растеній края. Въ числѣ этихъ растеній, особенно интересной для меня оказалась коллекція разнообразныхъ формъ „аса-мусы“—*Abelia corumbosa*—съ цѣльными листьями и затѣмъ всѣ переходы къ формѣ съ листьями глубокоперистонадрѣзными. За немнѣніемъ цвѣтовъ и плодовъ у этой послѣдней формы, я оставляю открытымъ вопросъ о ея таксономическомъ достоинствѣ.

Утромъ 24 іюня мы выѣхали въ Новый Маргеланъ, куда и прибыли поздно ночью.

IV.

Новый Маргеланъ — Дараутъ.

Въ Маргеланѣ наши сборы въ путь заняли два дня. Благодаря содѣйствію г. Помощника Губернатора В. П. Наливкина и Помощника Уѣзднаго Начальника капитана Порфирьева, были сдѣланы всѣ распоряженія, обеспечившія возможно удобный переходъ до Алая и далѣе до Алтынъ-мазара, куда перебраться со всѣмъ нашимъ довольно большимъ экспедиціоннымъ багажемъ, составляло нашу первую задачу. Я долженъ сказать, однако, что Новый Маргеланъ, вообще говоря, не удобенъ для снаряженія экспедицій, такъ какъ нѣкоторыя необходимыя вещи, напр., веревки, удалось достать лишь съ трудомъ, а другихъ, какъ напр., шубъ, и вовсе не нашлось.

Къ вечеру 26 іюня двинулся изъ Новаго Маргелана нашъ багажъ, на арбѣ, въ сопровожденіи командированныхъ въ мое распоряженіе трехъ казаковъ. Рано утромъ 27 іюня выѣхали и мы. Первый переходъ до большаго кышлака Учъ-курганъ, разстояніе въ 36 верстъ. Дорога шла сначала по однообразной, крайне скучной, щебнево-каменистой пустынѣ, на которой мѣстами при помощи орошенія разведены хлѣбные злаки, напр., ямень. Участки не орошенные и не засѣянные поражали бѣдностью своей растительности. Здѣсь я видѣлъ всего лишь какую-то нецвѣтущую *Artemisia*, да еще *Perovskia scrophulariaefolia* въ полномъ цвѣту. Гораздо обильнѣе растительность вдоль теченія арыка. Здѣсь мною былъ записанъ цѣлый рядъ растений, изъ которыхъ назову *Iris Güldenstaedtiana*, *Epilobium hirsutum*, *Trifolium fragiferum*, *Plantago major*, *Plantago lanceolata*, *Cirsium arvense*, *Verbena officinalis*, *Mentha silvestris*.

Вслѣдъ за кышлакомъ Муянъ, характеръ мѣстности нѣсколько мѣняется. Къ дорогѣ вѣдутъ подходят конгломератовые холмы и въ области такихъ вехолмленій посѣвы имѣются только по котловинамъ, куда выведены арыки. Возлѣ арыковъ по склонамъ полоса густой высокой яркозеленой растительности, представляющей рѣзкій контрастъ съ сухимъ конгломератовымъ склономъ. Здѣсь, по арыку, росли, между прочимъ, *Daucus Carota*, *Achillea filipendulina*, *Sophora alopecuroides* и др. Возлѣ дороги росли различныя сорняки, изъ которыхъ можно назвать *Lappa major* и *Cynoglossum anchusoides*.

Вскорѣ дорога спускается въ долину р. Исфайрамъ и переходитъ по двумъ мостамъ на другую сторону ея. Въ долинѣ много гребенника (*Tamarix*), обліѣнных (*Hippophaë*).

Изъ дальнѣйшихъ наблюденій по дорогѣ до Учъ-кургана, стоить упомянуть о красивыхъ *Centaurea depressa* и *Lysimachia dubia*.

Въ началѣ 11-го утра прибыли мы въ кишлакъ Учъ-курганъ. Не желая терять здѣсь времени, я приступилъ къ снаряженію выючнаго каравана, и около 4 ч. дня мы выступили караваномъ по долинѣ р. Исфайрамъ къ кишлаку Караулъ, гдѣ предполагался ночлегъ. Мѣста по долинѣ р. Исфайрамъ чрезвычайно живописны, сейчасъ же по выходѣ изъ кишлака Учъ-курганъ. Мѣстами долина сильно суживается, мѣстами нѣсколько расширяется. Древесной и кустарной растительности очень мало. Изъ растеній травянистыхъ здѣсь не мало красивоцвѣтущихъ *Eremurus Olgae*. Къ вечеру погода стала немного портиться и пошелъ даже небольшой дождь. Къ мѣсту ночлега пріѣхали мы уже въ потьмахъ въ девятомъ часу вечера и здѣсь расположились на ночлегъ въ приготовленной для насъ юртѣ.

Утромъ 28 іюня, полюбовавшись красивыми пирамидальными тополями (*Populus nigra pyramidalis*), отправились мы изъ Караула вверхъ по р. Исфайрамъ. На дальнѣйшемъ пути пирамидальныхъ тополей уже не встрѣчается, но въ долинѣ рѣки не мало дикорастущихъ осокорей. Мѣстность становится все диче и живописнѣе, все больше и больше крутыхъ, почти отвѣсныхъ скалъ. Изъ кустарниковъ здѣсь встрѣчается *Caragana frutescens*, *Caragana tragacanthoides*, *Colutea arborescens*, *Prunus prostrata*, *Berberis integerrima*, *Ephedra*, *Celtis*, *Acer Semenovi*.

Изъ травянистыхъ растеній по осыпямъ не мало *Prangos parbularia*, по скаламъ *Allium (saravschanicum?)*, *Salvia sclarea* и др.

Особенно выдающійся интересъ представляютъ отвѣсныя скалы, въ одномъ мѣстѣ вплоть подходящія къ рѣкѣ. Дорога проходитъ по карнизу около этихъ скалъ. Здѣсь крупными и мелкими (2 см.—20 см.) полушаріями, прилѣпились къ стѣнѣ рѣдкостныя *Fumariola turkestanica* Korsh., съ красивыми мелкими желтыми цвѣточками и ломкимъ мясистымъ стеблемъ и листвою. Какъ оказалось, растеніе это было собрано еще въ 1878 г. С. М. Смирновымъ во время его изслѣдованій Ферганской флоры, но Э. Регелемъ совершенно ошибочно отнесено къ *Isopyrum*. Возможно, впрочемъ, что это растеніе было собрано раньше, въ 1871 г., О. А. Федченко и отнесено Регелемъ куда-нибудь не туда, куда слѣдуетъ: въ неопредѣленныхъ матеріалахъ Императорскаго Бо-

таническаго Сада Э. Регелемъ было оставлено, какъ извѣстно, не мало растеній, представлявшихъ затрудненія для опредѣленія (см. объ этомъ „Флора Западнаго Тянь-шаня, I.“). Изъ другихъ растеній, живущихъ на упомянутыхъ отвѣсныхъ скалахъ, назовемъ:

Scutellaria orientalis
Parietaria
Campanula incanescens
Asperula и др.

Около 4 ч. дня мы доѣхали до Лянгара — небольшого (2 версты длинной) расширенія долины р. Исфайрамъ и здѣсь на луговинѣ у рѣки остановились на ночлегъ. Я воспользовался оставшимся свѣтлымъ временемъ, чтобы подняться на близъ лежащую осыпь и скалы. Эта экскурсія дала весьма обильный матеріалъ.

Утромъ 29 іюня, мы выступили изъ Лянгара вверхъ по р. Исфайрамъ, предполагая сдѣлать въ этотъ день переходъ до Дараутъ-Кургана на Алаѣ. Первое время характеръ мѣстности былъ почти такой же, какъ и раньше: по долинѣ рѣки кое-гдѣ осокори и древесныя ивы, затѣмъ мѣстами присоединился и душистый тополь. Далѣе подъемъ дѣлается несравненно болѣе крутымъ, Исфайрамъ представляетъ изъ себя весьма бурный ручей, черезъ который намъ едва удалось переѣхать вбродъ. А переѣхать было необходимо, чтобы сдѣлать экскурсію въ арчевомъ лѣсу, съ очень богатой растительностью. Кромѣ арчи (2 вида), изъ деревьевъ здѣсь росли березы, рябина, изъ травянистыхъ растеній прежде всего надо назвать прекрасный *Eremurus Kaufmanni* съ крупной кистью бѣловатыхъ замѣтно пахучихъ цвѣтковъ и пушистыми листьями. Этотъ *Eremurus* образуетъ здѣсь цѣлыя заросли. Еще больше его, впрочемъ, на спускѣ къ Алаю.

Далѣе, характеръ мѣстности сильно мѣняется еще разъ. Подъемъ становится положе, арча исчезаетъ и только кое-гдѣ по крутымъ склонамъ виднѣется въ формѣ ползучаго кустарника. Растительность почти сразу приняла характеръ альпійскихъ лужаекъ и альпійской степи. Впрочемъ, многочисленныя стада киргизъ, прошедшія по этому пути, сильно потравили эту растительность. Кое-что, тѣмъ не менѣе, удалось здѣсь собрать.

Въ 2 ч. дня мы были на вершинѣ перевала Тенгизбай, сравнительно не труднаго. Этимъ переваломъ былъ впервые пройденъ Алайскій хребетъ въ 1871 г. экспедиціей А. П. и О. А. Федченко.

Спускъ съ перевала и путь по ущелью р. Дараутъ до Алая занялъ не мало времени, и только въ седьмомъ часу вечера были мы въ Дараутъ-курганѣ.

V.

Дараутъ — Алтынъ-мазаръ.

Утро слѣдующаго дня было посвящено экскурсіи на близъ лежащія горы и вверхъ по долинѣ р. Дараутъ. Около нашихъ кибитокъ было также немало интересныхъ растений, въ томъ числѣ много чія (*Lasiagrostis splendens*), а немного ниже, въ самой долинѣ р. Кизыль-су, были хорошо представлены формации — во 1-хъ кустарники, *Hippophaë*, *Salix*, *Rosa* (съ бѣлыми цвѣтами) и во 2-хъ — сырой лугъ съ *Primula sibirica*, *Orchis turkestanica*, злаками и осоками.

Въ Дараутѣ я посвятилъ также не мало времени собиранію мѣстныхъ киргизскихъ названій различныхъ растений и въ особенности изученію кормовыхъ травъ. Дикорастущихъ травъ, имѣющихъ значеніе, какъ кормовыя, на Алаѣ очень много, почему Алай и представляетъ такое важное значеніе для киргизъ. Изъ полевныхъ надо упомянуть о люцернѣ, которая прекрасно растетъ въ Дараутѣ.

Около полудня мы выѣхали изъ Дараута и направились сначала внизъ по р. Кизыль-су, по узкой, трудно проходимой тропѣ, къ мосту черезъ рѣку. Это первый мостъ на Кизыль-су, выше ее переходятъ вбродъ.

Перейдя на лѣвый берегъ, мы долго шли по равнинѣ съ довольно бѣдной растительностью, среди которой выдѣлялись красивые *Anemone Kostyczewi* Korsh. съ зрѣлыми плодами; одинъ экземпляръ былъ, впрочемъ, найденъ въ цвѣту. Верстахъ въ 6 — 8 отъ моста, начался довольно крутой подъемъ въ гору, по травянистому склону. Мы выѣхали сначала въ ущелье притока р. Тузь-дары, въ которомъ ломаютъ соль, а немного спустя поднялись на травянистую покатость, урочище Синдань, гдѣ и расположились на ночлегъ.

На утро 1 іюля, мы отправились вверхъ по р. Тузь-дарѣ къ перевалу Терсъ-агаръ. Первое время попадались кое-гдѣ зимовки и около нихъ луговины съ густой сочной растительностью, среди которой выдѣлялись въ особенности яркосинія крупныя *Gentiana*. Общій же характеръ растительности, въ первое время подъема — та же альпійская степь съ *Festuca*, *Poa* и пр. Постепенно, однако, характеръ растительности нѣсколько мѣняется, появляются одинъ за другимъ многолѣтники съ яркими цвѣтками и растительность принимаетъ характеръ того типа, который нѣкоторые называютъ

альпійской преріі. Мѣстами эта прерія прерывалась участками каменистой степи и щебневыхъ осыпей съ *Didymophrasa Fedtschenkoana*, а возлѣ ручьевъ встрѣчаются луговины болотистыя. Деревьевъ и кустарниковъ на подъемѣ къ перевалу не встрѣчается, исключая лишь стелющуюся арчу (*Juniperus pseudosabina*) въ очень ограниченномъ количествѣ, кое-гдѣ по южнымъ склонамъ. Подъемъ къ перевалу Терсъ-агаръ съ сѣвера очень легокъ, а мѣсто самаго водораздѣла можно опредѣлить не безъ труда, такъ какъ одинъ и тотъ же ручей, развѣтвляясь, течетъ на двѣ стороны.

Видъ съ перевала красивъ: широкое ущелье замыкается сплошной стѣной снѣговыхъ вершинъ.

Спускъ сначала идетъ такъ же полого, какъ и подъемъ, но вскорѣ мы доходимъ до обрывистаго уступа, за которымъ спускъ (на высоту около 3000 футовъ) становится чрезвычайно крутымъ. Тропинка идетъ зигзагами.

Съ высоты этого уступа открывается великолѣпнѣйшій видъ на тѣ три снѣжные пики, которые мы видѣли уже съ перевала. Но только здѣсь являются они передъ нашими глазами во всей своей красѣ. Между нами и этими пиками была глубочайшая пропасть, котловина, въ которой протекаетъ р. Мукъ-су. А выше видны были три рѣки, сліяніемъ своимъ образующія рѣку Мукъ: Сельдара, Каинды и Саукъ-сай.

Вотъ въ эту-то пропасть и стали мы спускаться. Растительность быстро мѣнялась, съ каждымъ шагомъ мы замѣчали все новыхъ и новыхъ представителей флоры болѣе низкихъ зонъ, а альпійскія растенія исчезли. Еще въ верхней половинѣ спуска мы нашли уже и древесную растительность — прежде всего ивняка, а возлѣ нихъ многочисленныхъ гидрофиловъ, вродѣ *Swertia lactea*, *Pedicularis* и др. Ниже появилась береза, арча (*Juniperus excelsa*?).

Многочисленные ивовые кусты съ примѣсю облѣпихи, шиповника, жимолости, образуютъ цѣлый лѣсокъ внизу, въ Алтынъ-мазарѣ, куда мы прибыли, спустившись на дно долины Мукъ-су. Кромѣ лѣсочка, здѣсь прекрасно выражена формація кпелаго луга со множествомъ *Carex*, злаковъ и другихъ обычныхъ растеній нашихъ луговъ.

Но эти формаціи занимаютъ лишь очень небольшое пространство въ долинѣ Мукъ-су, именно въ зимовкѣ Алтынъ-мазаръ. Къ нимъ надо прибавить здѣсь еще формацію культурную, именно небольшіе участки посѣвовъ ячменя, сплошь заросшаго сорными травами, среди которыхъ преобладаетъ *Lepyrodiclis holosteoides*.

Большая же часть долины р. Мукъ занята окатанной галькой съ крайне бѣдной растительностью, изъ представителей ко-

торой назову красныхъ *Arnebia guttata*, *Hedysarum plumosum*, а также маленькій *Atraphaxis*.

2 іюля были предприняты рекогносцировочныя поѣздки въ различныхъ направлеціяхъ. Помощникъ мой Б. А. Майтовъ проѣхалъ внизъ по теченію р. Мукъ-су, сколько оказалось возможно, въ область, которая на картахъ изображается завѣдомо невѣрно, и по какой-то странной игрѣ случая отнесена къ бухарскимъ владѣніямъ, хотя на самомъ дѣлѣ принадлежитъ Россіи. Я же съ старшимъ казакомъ обследовалъ мѣсто сліянія рѣкъ Сельдары, Кашиды и Саукъ-сая, выяснилъ невозможность движенія въ это время года по Сель-дарѣ и Кашиды, констатировалъ измѣненія, происшедшія за послѣдніе годы въ этой мѣстности сравнительно съ описаніемъ моихъ предшественниковъ, и затѣмъ направился вверхъ по Саукъ-сая, совершенно не посѣщенному исследователями.

Безъ всякой тропинки подвигались мы вверхъ по гальковому дну ущелья. Растительность ущелья довольно бѣдная, лишь въ очень немногихъ мѣстахъ есть деревца — ивы, облѣпиха, кустарники — жимолость, шиповникъ. Изъ травянистыхъ растений, конечно, наибольшее значеніе могъ бы имѣть *Hedysarum flavescens*, хорошая кормовая трава, но повидному сюда скотъ не заходитъ. Движеніе къ истокамъ р. Саукъ-сая оказалось невозможнымъ вслѣдствіе чрезвычайнаго обилія воды, и потому пришлось возвратиться въ Алтынъ-мазаръ.

Такимъ образомъ, изъ всѣхъ путей оставался открытымъ только одинъ, тотъ, которымъ мы пришли въ Алтынъ-мазаръ. Приходилось имъ же двигаться обратно.

Lettres de voyage.

Par *Boris Fedtschenko*.

1904.

Résumé. Mr. Fedtschenko, qui, en mission de la part du Jardin Impérial botanique de St. Pétersbourg et de la Société Impériale Géographique Russe, explore présentement le Turkestan, communique ses observations botaniques en formes de lettres, dont les trois premières concernent la route entre: I) Orenbourg et les monts Mougodjars, II) Kasalinsk et Perovsk et III) Perovsk et Novy-Marguélane.

Il parle d'abord des steppes le long de la rivière Ilek, avec la végétation caractéristique des steppes dont il donne des exemples (*Stipa pennata* etc.) et s'arrête ensuite sur la flore des Mougodjars,

où il distingue: 1) des roches couvertes de lichens; 2) plus bas, la région des steppes (*Achillea nobilis* etc.); 3) des moulles d'origine marécageux, couvertes de petits bouleaux, de *Salix* et de différentes plantes hydrophiles (comme *Phlomis tuberosa*, *Veronica spicata*, *Fritillaria minor*, *Arenaria longifolia*, *Filipendula hexapetala*, ainsi que *Poa pratensis*, *Alopecurus* sp., *Carex muricata*, *Carex acuta*, *Sanguisorba officinalis*).

En s'éloignant des Mougodjars, il rencontre une steppe de *Stipa*, des régions sèches argilleuses (avec *Megacarpaea laciniata*, *Cachrys odontalgica*, *Rindera tetraspis*, *Tragopogon ruber*, *Umbilicus Lieveni*, *Ferula* sp.), une steppe argilleuse couverte principalement d'*Artemisia* et ensuite un désert argilleux, avec des salines. Le plus grand intérêt présentent les sables, Malyé Barsouki, avec *Eremurus inderiensis*, *Carex physodes*, *Lasiagrostis splendens*, *Elymus*, *Calligonum*, etc. Ces sables forment des monticules assez élevés. Plus loin, près de la station Kamychly-bache, les sables mouvants sont couverts de *Carex physodes*, *Horaninowia ulicina*, *Echinopspermum*, *Chondrilla* sp., *Acanthophyllum* sp., *Aristida* sp., 2 ou 3 espèces d'*Astragalus*.

Avant d'arriver à Kasalinsk, on rencontre une région de buissons (consistant principalement de *Halimodendron argenteum*, de *Lycium*, quelques *Salsolaceae* et, en fait d'herbes, de *Frankenia hirsuta*, *Sophora alopecuroides*, *Alhagi camelorum*, *Glycyrrhiza asperima*, *Peganum Harmala*, *Aeluropus*, *Zygophyllum brachypterum*, *Lepidium obtusifolium*, *Statice otolepis*, *Dodartia orientalis*).

Kasalinsk passé, il y a quelques champs de froment sur un sol argilleux, ensuite des sables mouvants (*Lasiagrostis splendens*, *Cousinia* sp., *Ferula* sp., *Schrenkia* sp., *Echinops*, *Rosa berberifolia*, *Allium Lehmannianum*, *Allium* sp., *Aeluropus*, etc., 4 espèces d'*Astragalus*), une steppe argilleuse avec des salines, très pauvres en végétation et parfois encore des sables, avec de beaux et nombreux *Tamarix*, *Nitraria Schoberi*, *Lycium*.

Entre Perovsk et la station Jany-kourgane le désert argilleux, ou plus rarement sablonneux, est couvert de *Saksaoul* et de *Tamarix*; dès Jany-kourgane, le *Saksaoul* disparaît et la steppe est couverte d'herbe.

Le 22 juin Mr. Fedtschenko arrive à Taschkent, et le 24 — à Novy-Marguélane.

La IV lettre contient la route entre Nouveau-Marguélane et Daraout-kourgane, dans la vallée de l'Alaï, et la V — du Daraout-kourgane jusqu'à Altyne-Masar.

IV—Ayant expédié le bagage la veille, Mr. Fedtschenko quitta Nouveau Marguélane le 27 juin, très tôt, et atteint le même jour

le grand kichlak Outch-kourgane. La route est d'abord triste, pierreuse, ça et là on voit quelques champs de seigle, arrosés par des aryks. La végétation, très pauvre (*Artemisia*, *Perovskia scrophularioides*) dans les endroits sans irrigation, est plus riche près des aryks (*Jris Güldenstaedtiana*, *Epilobium hirsutum*, *Trifolium fragiferum*, *Plantago major*, *Pl. lanceolata*, *Cirsium arvense*, *Verbena officinalis*, *Mentha silvestris*, et, plus loin, *Daucus Carota*, *Achillea filipendulina*, *Sophora alopecuroides* etc.). Dans la vallée de la rivière Isfaïram il y a beaucoup de *Tamarix* et *Hippophaë*. D'Outch-kourgane au kichlak Karaoul (27 juin) la route est pittoresque; les arbres et buissons sont rares; on rencontre beaucoup de beaux *Eremurus Olgae*. Le 28 juin le paysage devient de plus en plus sauvage et pittoresque, les rochers de plus en plus escarpés; on voit plusieurs buissons (*Caragana frutescens*, *Caragana tragacanthoides*, *Colutea arborescens*, *Prunus prostrata*, *Berberis integririma*, *Ephedra*, *Celtis*, *Acer Semenovi*), parmi les herbes vivaces *Prangos pabularia*, *Allium*, *Salvia sclarea* et, sur des rochers perpendiculaires où le chemin passe par une corniche, la plante rare, *Fumariola turkestanica* Korsh., ainsi que *Scutellaria orientalis*, *Parietaria*, *Campanula incanescens*, *Asperula* etc. De Langar, où fut passée la nuit, on continua à monter la vallée de l'Isfaïram. On rencontra d'abord des peupliers et des saules. Le chemin devint de plus en plus escarpé. Une excursion fut faite sur la rive droite de l'Isfaïram, dans une forêt d'artcha (*Juniperus*, 2 espèces), avec des bouleaux et des sorbiers et de beaux *Eremurus Kaufmanni* (communs aussi sur le versant vers l'Alaï). Suivirent ensuite des prairies alpines jusqu'au col Tenguisbaï. C'est la route, par laquelle fut traversée pour la première fois la chaîne Alaïenne par l'Expédition Scientifique d'Alexis Fedtschenko et M-me Olga Fedtschenko en 1871. On descendit du col par la vallée étroite de la rivière Daraout, au Daraout-kourgane, dans la vallée de l'Alaï.

V.—Près de Daraout-kourgane il y a beaucoup de tchii (*Lasiagrostis splendens*) et plus bas, dans la vallée même de la rivière Kisyl-sou, des buissons: *Hippophaë*, *Salix*, *Rosa* (à fleurs blanches) et une prairie humide avec *Primula sibirica*, *Orchis turkestanica*, des graminées et cyperacées. L'Alaï est riche en plantes fourragères sauvages; la lucerne y est cultivée.

Du Daraout-kourgane on descendit le long du Kisyl-sou, traversa la rivière par un pont (plus haut on la traverse à gué), rencontra d'abord sur la rive gauche une végétation pauvre (où se distinguait la belle *Anemone Kostyczewi* Korsh.), ensuite des pentes herbacées. La nuit fut passée dans une localité qui porte le nom de Sandane. Le 1 juillet, par la vallée de la rivière Tous-dara on

atteignit le col Ters-agar. Le caractère général de la végétation présente d'abord une steppe alpine, ensuite—des prairies alpines, donnant place parfois à une steppe pierreuse et des éboulements pierreux avec *Didymophysa Fedtschenkoana*, rarement on rencontre de l'artcha rampante (*Juniperus pseudosabina*). La descente du col, d'abord facile comme la montée, devient tout à coup abruptement escarpée (d'ici s'ouvre une belle vue) et le chemin suit en zigzags dans un abîme, au fond duquel est situé Altyne-Masar. Sur la descente on trouva des *Salix* et des plantes hydrophiles, comme *Swertia lactea*, *Pedicularis* etc.; plus bas—des bouleaux et l'artcha (*Juniperus excelsa*?). Près d'Altyne-Masar même il y a une petite forêt de *Salix*, *Rosa*, *Lonicera*, quelques prairies avec une masse de *Carex*, graminées et autres plantes communes de nos prairies et des champs de seigle, avec une quantité de plantes rudérales, surtout *Lepyrodiclis holosteoides*; mais la plus grande partie de la vallée du Mouk-sou est couverte de pierres arrondies et a une végétation très pauvre (par exemple les beaux *Arnebia guttata* et *Hedysarum plumosum* et un petit *Atraphaxis*). Le lendemain, 2 juillet, furent entreprises des excursions aux alentours et visitées des localités, faussement représentées sur les cartes récentes et où n'avait encore été aucun explorateur.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Изъ Отчета Сада за 1903 г. замѣтуемъ слѣдующія данныя о состояніи отдѣльныхъ коллекцій къ 1 января 1904 года.

Живыхъ растений состояло 34.887 видовъ, разнов. и сортовъ, въ томъ числѣ: оранжерейныхъ 27.516 (въ 84.569 экземплярахъ), грунтовыхъ древесныхъ 784, грунтовыхъ многолѣтнихъ травянистыхъ 5161, такихъ же однолѣтнихъ 1.426 вид. и разнов.

Число видовъ и разновидностей болѣе обширныхъ оранжерейныхъ коллекцій было: папоротниковъ 791, орхидныхъ 1.469, кактусовыхъ 777, пальмъ 343, саговыхъ 53, хвойныхъ 593, аронниковыхъ 523, ананасныхъ 413, агавовыхъ, алоиныхъ и другихъ сочныхъ 931, австралійскихъ 911, древесныхъ японскихъ и китайскихъ 1.271, американскихъ подтропическихъ 658, тропическихъ дву- и однодольныхъ 2.512, многолѣтнихъ травянистыхъ растений 12.383 вид. и разновидн.

Всѣхъ оранжерей 28 съ 40 отдѣленіями. Парниковыхъ рамъ числилось 350.

Оранжерей посѣтило въ теченіе 1903 года 40.296 лицъ, въ томъ числѣ свыше 4.000 учащихся различныхъ учебныхъ заведеній и учреждений.

Въ семинаріи состояло 4.458 видовъ и разновидн. сѣмянъ.

Въ Гербарій поступило въ теченіе 1903 года 49 коллекцій, съ 10.808 видами, въ 52.421 экзempl.

Различныя коллекціи Музея содержали къ началу 1904 г.: 1) карпiологическая 27.795 нум.; 2) дендрологическая 7.340 нум.; 3) палеонтологическая 2.098 нум. и 4) растительныхъ продуктовъ 4.525 нумер.

Музей посѣтило въ теченіе 1903 года 1113 лицъ.

Въ Библіотекѣ состояло къ 1904 году 14.986 сочиненій въ 30.952 томахъ.

При Садѣ находились, кромѣ того: Біологическая лабораторія, Станція для испытанія съмянъ, Центральная фитопатологическая Станція и Школа садоводства 2-го разряда.

Директоръ Сада возвратился изъ командировки на Черноморское побережье, гдѣ онъ осматривалъ различные земельные участки въ Гаграхъ, для соотвѣствующихъ культуръ подъ руководствомъ Сада.

Коллекція пальмъ Сада обогатилась большимъ экземпляромъ *Licuala grandis*, съ 32 листьями. Этотъ роскошный экземпляръ принесенъ въ даръ Саду извѣстнымъ бельгійскимъ садоводомъ Wartel.

А. Фишеръ-фонъ-Валькеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Nous empruntant au *Compte rendu du Jardin pour l'année 1903* les dates suivantes concernant les différentes collections du Jardin:

La collection de plantes vivantes se composait de 34.887 espèces, variétés et sortes, savoir: plantes de serres 27.516, en 84.569 exemplaires, plantes arborescentes de pleine terre 784, plantes vivaces herbacées de pleine terre 5.161, dito annuelles 1.426 esp. et variétés.

Parmi les collections les plus riches de plantes de serres le nombre d'espèces et variétés était: fougères 791, orchidées 1469, cactées 777, palmiers 343, cycadées 53, conifères 593, aroidées 523, broméliacées 413, agaves, aloinées et autres plantes grasses 931, plantes de la Nouvelle Hollande 911, plantes arborescentes de la Chine et du Japon 1.271, soustropicales de l'Amérique 658, plantes mono-et dicotyledones des tropiques 2.512, vivaces herbacées 12.383.

Les serres mêmes étaient au nombre de 28, avec 40 compartiments. Les bâches se composaient de 350 châssis.

Le nombre des visiteurs des serres était en 1903 de 40.296.

Le séminaire contenait 4.458 espèces et variétés de graines.

L'herbier s'est enrichi de 49 collections, avec 10.808 espèces en 52.421 exempl.

Les collections du musée contenaient: 1) la collection carpo-logique 27.795 numéros; 2) la coll. dendrologique 7.340 num.; 3) la coll. paléontologique 2.098 num. et 4) celle de produits végét. 4.525 num.

Le musée était fréquenté par 1.113 personnes.

La bibliothèque se composait de 14.986 ouvrages, en 30.952 volumes.

Au Jardin appartenaient encore: le laboratoire de biologie, la station d'essai de graines, la station centrale phytopathologique et l'école d'horticulture.

Le directeur du Jardin vient de rentrer d'une mission au bord de la mer Noire, où il avait pris connaissance des terrains, propres aux cultures sous la direction du Jardin.

La collection de palmiers s'est enrichie d'un magnifique exemplaire de *Licuala grandis* don de l'horticulteur belge bien connu, M. Wartel.

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

„Извѣстія“ будутъ выходить въ 1904 г. въ числѣ 6—9 выпусковъ въ годъ, объемомъ въ 1—2 печатныхъ листа, съ таблицами и рисунками. Годовая цѣна **3** рубл. для заграницы 8 мар. или 10 франк

Въ „Извѣстіяхъ“ помѣщаются: 1) оригинальныя работы по всѣмъ отдѣламъ ботаники, раньше нигдѣ не напечатанныя; 2) критическіе рефераты; 3) отчеты и сообщенія, исходящіе отъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Статьи принимаются объемомъ, по возможности, не болѣе одного печатнаго листа, написанныя по-русски и снабженныя самымъ краткимъ резюмѣ на французскомъ или нѣмецкомъ языкѣ (резюмѣ даже болѣе обширной статьи не должно превышать полъ-страницы).

Авторы получаютъ немедленно и бесплатно до 50 отдѣльныхъ оттисковъ (безъ обложки).

На обложкѣ и послѣ текста отдѣльныхъ выпусковъ „Извѣстій“ могутъ быть помѣщены объявленія, касающіяся продажи и обмѣна научныхъ предметовъ.

Сообщая объ изложенномъ, Редакція обращается ко всѣмъ ботаникамъ и любителямъ, сочувствующимъ цѣлямъ этого изданія, съ просьбою не отказать въ своемъ сотрудничествѣ.

Всѣ статьи для „Извѣстій“ слѣдуетъ адресовать прямо „въ Императорскій Ботаническій Садъ“, съ обозначеніемъ точнаго адреса отправителя.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE DE ST.-PÉTERSBOURG.

Le „Bulletin“ paraîtra en 1904 au nombre de 6—9 livraisons d'une à deux feuilles d'impression, avec tables et figures. Le prix d'abonnement est de **3** roubles par an; pour l'étranger — 8 mark ou 10 francs.

Le „Bulletin“ publiera: 1) des travaux originaux qui n'ont pas encore paru ailleurs, se rapportant à toutes les branches de la botanique; 2) des analyses critiques; 3) des compte-rendus et communications émanant du Jardin Impérial botanique de St.-Petersbourg.

Les articles à publier ne devront pas dépasser, autant que possible, une feuille d'impression et doivent être écrits en russe, avec un court résumé en français ou en allemand (pas plus d'une demi-page).

Les auteurs reçoivent immédiatement et sans aucune rémunération 50 tirés à part de leurs articles (sans enveloppe).

Le „Bulletin“ se charge d'annonces scientifiques.

En communiquant ce qui vient d'être mentionné, la Rédaction prie tous les botanistes et amateurs, qui sympathisent aux buts que poursuit cette publication, de ne pas lui refuser leur collaboration.

Tout article destiné pour le „Bulletin“, pourvu de l'adresse de l'auteur, devra être adressé directement „au Jardin Impérial botanique de St.-Petersbourg“.

A. Fischer de Waldheim.

ГЛАВНЫЕ КОММИССИОНЕРЫ ПО ПРИЕМУ ПОДИНСКИ И ПРОДАЖЪ
ОТДѢЛЬНЫХЪ НУМЕРОВЪ ЖУРНАЛА

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“

КНИЖНЫЕ



МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА М. О. ВОЛЬФЪ

С.-Петербургъ, Гостиный Дворъ, 18. * Москва, Кузнецкій Мостъ, 12.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.

Выпускъ 6.

Съ 1 рисункомъ въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.

Livraison 6.

Avec 1 figures dans le texte.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1904.

Содержаніе.

	Стран.
Письма съ дороги. 1904 г. VI—VII, <i>Б. А. Федченко</i>	125
О поѣздѣ въ Западный Дагестанъ, <i>Н. А. Буша</i>	132
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Финсера-фонъ-Вальдгейма</i>	137

Sommaire.

	Page.
Lettres de voyage. 1904, M. <i>B. Fedtschenko</i>	125
Ueber eine Reise in's westliche Daghestan, M. <i>N. Busch</i>	132
Communications du Jardin Impérial botanique, M. <i>A. Fischer de Waldheim</i> .	137

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.

Выпускъ 6.

Съ 1 рисункомъ въ текстѣ.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.

Livraison 6.

Avec 1 figures dans le texte.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1904.

Вышелъ 12 октября.

Paru le 12 (25) octobre.

Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій пр. 3).

Б. А. Федченко.

1904 г.

Письма съ дороги.

VI.

Алай.

3 іюля мы опять перевалили черезъ Терсъ-агаръ, но пошли не въ урочище Сандаль, а въ долину Арамъ-кунгей, лежащую на правомъ берегу р. Тузь-дары. На этомъ переходѣ намъ пришлось уже нѣсколько пострадать отъ погоды, которая рѣзко измѣнилась: превосходные, ясные дни (30 іюня -- 2 іюля) смѣнились сырой, дождливой погодой, сильно мѣшавшей экскурсіямъ и, разумѣется, сушкѣ растеній.

Отъ Арамъ-кунгея мы направились вверхъ по долиנѣ Алая, или, точнѣе, по сѣвернымъ предгорьямъ Заалайскаго хребта къ урочищу Бордаба, откуда предстояло намъ перевалить чрезъ Кизыль-артъ на Памиръ.

Трехдневный путь по Алаю дать возможность ближе ознакомиться съ растительностью этой долины, имѣющей столь важное значеніе въ хозяйственномъ отношеніи для киргизъ Ферганы. Сюда пригоняютъ они свои стада на лѣто, чтобы пользоваться богатѣйшими альпійскими пастбищами. По самой долинѣ Алая (т. е. рѣкѣ Кизыль-су) и по склонамъ прилежащихъ предгорій развита преимущественно степь съ преобладаніемъ *Festuca ovina* и нѣкоторыхъ другихъ злаковъ.

Гораздо обильнѣе и разнообразнѣе, однако, растительность тѣхъ высокогорныхъ луговъ и лужаекъ, которые развиты по ущельямъ сѣвернаго склона Заалайскаго хребта. Здѣсь на цѣлыя версты и десятки верстъ развита та „прерія“, съ которой впервые мы встрѣтились уже на Терсъ-агарѣ. Изучить эту растительность оказалось возможнымъ во время моихъ экскурсій къ ледникамъ, въ верховья нѣкоторыхъ изъ рѣчекъ, вытекающихъ съ

сѣвернаго склона Заалайскаго хребта. Надо сказать, что почти всѣ эти рѣчки вытекаютъ изъ ледниковъ, хотя на картахъ эти ледники и не показаны. Нѣкоторыя изъ этихъ рѣчекъ къ вечеру становятся очень многоводными, вслѣдствіе таянія снѣговъ въ горахъ, и тогда переправа черезъ нихъ совершается не безъ затрудненій. Съ этимъ обстоятельствомъ намъ пришлось познакомиться на послѣднемъ переходѣ къ Бордабѣ. Запоздавъ на ледникахъ, мы выступили съ мѣста стоянки уже передъ вечеромъ, и потому переходъ (35 верстъ) занялъ у насъ большую часть ночи. Обиліе воды въ рѣкахъ, которыя приходилось переѣзжать, полная темнота, дождь, по временамъ становившійся проливнымъ, все это не дѣлало переѣзда пріятнымъ. Въ Бордабѣ мы были только въ третьемъ часу утра. Наше положеніе было, однако, и здѣсь незавиднымъ, такъ какъ дождь смѣнился снѣгомъ, скоро покрывшимъ всю окрестность, а въ самой Бордабѣ не оказалось возможнымъ достать ни лепешки, ни какихъ-либо дровъ.

VII.

Памиръ: отъ Кизыль-арта до Памирскаго Поста.

Къ утру 8 іюля удалось, наконецъ, достать дровъ и мяса и выучныхъ лошадей, для чего пришлось посылать за 30 верстъ; по выступить въ этотъ день не удалось, вслѣдствіе большого утомленія людей и необходимости по возможности высушить собранныя коллекціи растений.

Рано утромъ 9 іюля выступили мы, наконецъ, изъ Бордабы по знакомой Памирской дорогѣ. Подъемъ шелъ сначала очень медленный, по долинѣ р. Кизыль-артъ, къ которой спускались красивые травянистые склоны со множествомъ цвѣтущихъ растений. У самой дороги развиты цѣлыя заросли колючей *Saragana jubata*, бывшей въ полномъ цвѣту. Съ поворотомъ въ болѣе тѣсное ущелье подъемъ становится все круче и круче, дорога во многихъ мѣстахъ размыта до неузнаваемости, а вмѣстѣ съ тѣмъ замѣтно мѣняется и характеръ растительности, которая становится все болѣе и болѣе приземистой; все болѣе и болѣе скаль и осыпей безъ связнаго покрова растительности. Раньше полудня были мы на перевалѣ Кизыль-артъ (14300') и вступили въ предѣлы собственнаго Памира. У перевала на южномъ, памирскомъ склонѣ Заалайскаго хребта кое-гдѣ развиты подушковидные участки альпійскихъ лужаекъ, небольшіе клочки связнаго растительнаго

покрова, состоящіе изъ *Festuca ovina*, *Calamagrostis anthoxanthoides* и др. Большая часть склона занята растительностью каменистыхъ склоновъ, которые всюду преобладаютъ на дальнѣйшемъ пути. Назову здѣсь *Oxytropis humifusa*, *Parrya exscapa*, *P. eriocalyx*, *Androsace villosa*, *Erysimum altaicum*, *Acantholimon diapensioides* и др. Крутой спускъ съ Кизыль-арта скоро кончается и дорога выходитъ въ русло р. Кокъ-сай, а затѣмъ приходитъ къ продолженію этой рѣки, называемому Маркансу. Здѣсь мы можемъ знакомиться съ растительностью песчаныхъ прирѣчныхъ дюнь и вообще песчаныхъ почвъ, для которыхъ чрезвычайно характернымъ является *Dilophia salsa* Thoms.

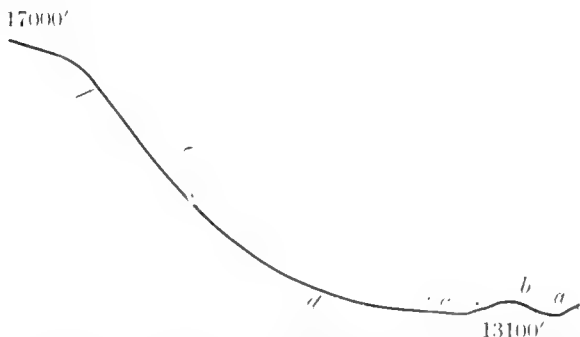
Сейчасъ же за р. Маркансу начинается утомительный и скучный путь по щебневой пустынѣ, гдѣ на протяженіи цѣлой версты иногда не попадается буквально ни одного растенія. Въ сторонѣ виднѣется высохшее озеро Какыръ-куль, а затѣмъ незамѣтный подъемъ приводитъ къ перевалу Уй-булакъ, у котораго появляется новый типъ растительности — луговины вдоль ручьевъ, съ преобладаніемъ злаковъ, осокъ, красивыхъ *Pedicularis* и др. Каменистые склоны здѣсь изобилуютъ различными бобовыми, изъ которыхъ въ особенности пріятно мнѣ было найти *Astragalus Kuschakewiczi* B. Fedtsch. описанный мной по экземпляру, собранному въ 1878 г. Кушакевичемъ,

Спускъ съ перевала въ котловину озера Кара-Куль также не длиненъ, а затѣмъ начинается длинный и утомительный путь по котловинѣ озера, къ рабату, съ легкимъ уклономъ. Уже къ вечеру были мы въ рабатѣ, сдѣлавъ переходъ въ 53 версты.

На слѣдующее утро, 10 іюля, двинулись мы далѣе. Слѣдуетъ отмѣтить рѣдкую погоду, стоявшую въ этотъ день: почти полное отсутствіе вѣтра. Это рѣдкость для Памира вообще, а для озера Кара-куль въ особенности. На пути до рабата въ Мусколѣ пришлось имѣть дѣло съ тѣми же типами растительности, что и наканунѣ. Нѣкоторую особенность представляло мелкогалечное русло р. Мусколъ, на которомъ въ изобиліи росла *Saussurea patirica*. Опять таки къ вечеру прибыли мы въ рабатъ Мусколъ. Здѣсь предстояла намъ остановка на неопредѣленное время въ виду отсутствія вьючныхъ лошадей. Къ счастью, благодаря умѣлой находчивости нашего старшаго казака, лошадей и верблюдовъ удалось добыть, и сидѣніе въ Мусколѣ продолжалось лишь одинъ день (и двѣ ночи). День этотъ не пропалъ у меня даромъ, такъ какъ я предпринялъ изслѣдованіе растительности долины р. Мусколъ по двумъ направленіямъ, именно сдѣлать во 1-хъ разрѣзъ поперечный, отъ уровня рѣки до вѣчныхъ снѣговъ и гребня хребта, а во 2-хъ обследовалъ долину р. Мусколъ отъ

рабата вверхъ до самыхъ истоковъ рѣки, посѣтивъ мѣстности совершенно неизвѣстныя и никѣмъ не описанныя, а на картѣ изображенныя весьма приблизительно.

Поперечный разрѣзъ долины р. Мусколь имѣетъ слѣдующій характеръ:



а — рѣка, б — галечное русло рѣки, с — луговины по рѣкѣ, d — каменисто-щебневые склоны, е — альпійскія лужайки и осипы, f — вѣчные снѣга.

На галечномъ руслѣ рѣки, кромѣ обычной растительности этой формаціи — *Saussurea pamirica*, *Tanacetum tenuifolium*, *Dracopcephalum heterophyllum*, *Oxytropis* (*O. Ponceinsii*, *O. humifusa*, *O. kashemiriana*), *Braya aenea*, *Atropis tenuiflora*, удалось еще найти какой-то весьма интересный *Astragalus* изъ отдѣла *Phaca*.

Труднѣе перечислить составъ растительности луговинъ по рѣкѣ, такъ какъ многіе злаки и осоки очень ужъ объѣдены скотомъ. Изъ прочихъ растений можно назвать *Taraxacum leucanthum* съ характерными блѣднорозовыми цвѣтками, *Oxytropis humifusa*, *Pedicularis uliginosa*, *Primula sibirica*.

Первенствующее значеніе по пространству и по количеству видовъ занимаетъ, однако, растительность каменистыхъ склоновъ. Здѣсь были обычныя *Erysimum* (*Braya*) *pamiricum*, *Parrya eriocalyx*, *Acantholimon diapensioides*, злаки — *Hordeum pratense*, *Elymus*, терекентъ — *Eurotia ceratoides*, и наконецъ изъ болѣе рѣдкихъ растений — *Stellaria rigida*.

Поднимаясь выше, я достигъ области, гдѣ сильно развиты альпійскія лужайки, преимущественно по сырымъ мѣстамъ у выходовъ ключей и ручейковъ. Здѣсь росли и цвѣли *Primula farinosa* (съ блѣдно-розовыми вѣточками), *Leontopodium alpinum*, *Lloydia serotina*, *Saxifraga hirculus*, *Aster flaccidus*, *Oxytropis humifusa*, *Gentiana falcata*, *Swertia punctata* *). Однако, здѣсь силь-

*) Очевидно, описка и должно быть: *Swertia marginata*.

Примѣчаніе О. Федченко.

нѣе развита растительность скаль и осыпей, на которыхъ я замѣтилъ, между прочимъ, *Potentilla floribunda*, *Oxytropis platonychia*, *Calamagrostis anthoxanthoides* и др.

Спустившись снова къ уровню р. Мусколь, я направился съ казакомъ въ неизслѣдованныя верховья этой рѣки, гдѣ удалось мнѣ выяснитъ расположеніе ледниковъ.

Среди высокогорной растительности попадались формы довольно рѣдкія, какъ напр., подушкообразная *Dryadanthe Bungeana*, бывшая въ это время въ цвѣту, а по одному изъ ледниковыхъ ручьевъ въ изобиліи растетъ красивая *Primula nivalis*.

Утромъ 12 іюля двинулись мы по направленію къ перевалу Акъ-байталъ (15070').—Сначала дорога идетъ по долинѣ р. Мусколь, а затѣмъ отходить влѣво, и начинается подъемъ къ перевалу, сначала очень крутой, каменный, а потомъ отлогій, по мягкому грунту. Здѣсь, у ручьевъ, цвѣтъ, между прочимъ, чрезвычайно красивый видъ *Androsace*, открытый О. А. Федченко и мною въ 1901 г. и описанный Л. Дегансомъ подъ названіемъ *A. akbaitalensis*. Переходъ черезъ перевалъ совершился безъ всякихъ затрудненій, при великолѣпной погодѣ. Спускъ съ перевала сначала очень крутой (на протяженіи около версты), а затѣмъ дорога идетъ по мѣстамъ пересыхающему руслу рѣки (южный) Акъ-байталъ, вытекающей вправо отъ перевала. Дорога идетъ то по правому, то по лѣвому берегу рѣки. Предпоследняя переправа съ праваго на лѣвый берегъ не затруднительна, но затѣмъ, черезъ 1¹/₂—2 версты, имѣется еще переправа, на которой нашихъ лошадей понесло, и мы едва могли переправиться. Вода была мутная, ледниковая; къ тому же всюду въ долинѣ виднѣлись огромныя отложенія, сильно напоминавшія морены. Объясняется это очень просто: между упомянутыми двумя переправами въ р. Акъ-байталъ впадаетъ притокъ Сассыкъ, берущій начало изъ большихъ ледниковъ, и потому, въ особенности къ вечеру, многоводный.

Ночь мы провели въ рабатѣ Горумды или „рабатъ № 2“, одномъ изъ лучшихъ рабатовъ. Утромъ я поѣхалъ изслѣдовать долину другого притока Акъ-байтала, именно р. Горумды, впадающаго немного ниже рабата (а не выше его, какъ ошибочно указано на новѣйшей картѣ Памира, гдѣ къ тому же указанъ и несуществующій „рабатъ № 1“). Экскурсія эта дала возможность осмотрѣть и описать пять ледниковъ и собрать не мало представителей флоры болѣе высокихъ зонъ.

Вернувшись съ ледниковъ, въ тотъ же день, уже вечеромъ, направился я по знакомой дорогѣ къ Памирскому Посту, куда и

прибыль въ двѣнадцатомъ часу ночи, сдѣлавъ въ этотъ день около 80 верстъ.

Памирскій Постъ послѣ моей экспедиціи 1901 года перенесенъ въ новое мѣсто, на 7 верстъ внизъ по долинѣ Мургаба; здѣсь Постъ находится на самомъ берегу рѣки, у одной изъ важнѣйшихъ переправъ, и это представляетъ серьезныя стратегическія преимущества. На Памирскомъ Посту пробыли мы двое сутокъ, при дѣятельномъ участіи Начальника Памирскаго отряда, подполковника М. М. Арсеньева, занимаясь снаряженіемъ экспедиціи въ дальнѣйшій путь къ Шугнану и по Шугнану. Въ качествѣ свѣдущихъ проводниковъ удалось присоединить къ экспедиціи знатока Шугнана, Азисъ-хана, и бывшаго Ваханскаго волостнаго, Аманъ-бека. Участіе этихъ лицъ дало надежду посѣтить мѣстности совершенно неизвѣстныя и собрать всѣ необходимыя свѣдѣнія.

Lettres de voyage.

Par *Boris Fedtschenko*.

1904.

Résumé. Dans la lettre VI Mr. Fedtschenko décrit son retour d'Altyne-Masar par le col Ters-agar et la vallée Aram-koungei, à la rive droite de la rivière Tous-dara, et de là, par la vallée de l'Alaï (3 jours), jusqu'à Bordaba — au pied de la chaîne Transalaïenne, sur sa pente septentrionale. Il s'arrête surtout sur la végétation de l'Alaï, qui est d'une si grande valeur économique pour les kirghizes nomades avec leurs troupeaux. La vallée même de l'Alaï (bords de la rivière Kisyl-sou) est une steppe, où prédominent Festuca ovina et d'autres graminées. Bien plus riches sont les prairies alpines. La plupart des ruisseaux de la pente septentrionale de la chaîne Transalaïenne prennent leur source dans des glaciers. La pluie qui pendant tout ce trajet poursuivait les voyageurs, à Bordaba donna place à la neige, qui couvrit tout autour, tandis qu'à la station („rabate“) il n'y avait ni pain, ni bois de chauffage, et il fallut envoyer à 30 verstes pour se procurer un mouton et quelques bûches.

La lettre VII contient la route de Bordaba, par le col Kisyl-arte, 14300' (dont le sommet forme la limite septentrionale du Pamir), jusqu'au Poste Pamirsky. A Bordaba était en fleurs une masse de Caragana jubata. Au versant méridional (de Pamir) du col Kisyl-arte des plantes alpines formaient des coussins et parfois un tapis continu; sur les pentes pierreuses croissaient Oxytropis humi-

fusa, *Parrya exscapa*, *Parrya eriocalyx*, *Androsace villosa*, *Erysimum altaicum*, *Acantholimon diapensioides* etc. Au bas du col on suit la vallée de la rivière Kok-saï, qui plus loin se nomme Markansou. Ici, sur du sable, se rencontre la remarquable *Dilophia salsa* Thoms.

Le trajet de Bordaba jusqu'au lac Kara-koul est de 53 verstes.

Le 10 juillet fut atteint le rabate Mous-kol. Grâce au manque de chevaux de charge, on y passa 2 nuits, et la journée fut utilisée pour des excursions dans la vallée de la rivière Mous-kol et l'étude de sa végétation, jusqu'aux sources du Mous-kol, qui n'avaient été visitées par aucun explorateur. Mr. Fedtschenko donne un croquis de la section verticale de la vallée du Mouskol (a — rivière, b — lit pierreux de la rivière, c — prairies, bordant la rivière, d — pentes pierreuses, e — prairies alpines et éboulements, f — neiges éternelles) et nomme les plantes caractéristiques pour chaque région, par exemple: 1) lit pierreux de la rivière — *Saussurea pamirica*, *Tanacetum tenuifolium*, *Dracocephalum heterophyllum*, *Oxytropis* (*O. Ponceisii*, *O. humifusa*, *O. Kaschemiriana*), *Braya aenea*, *Atropis tenuiflora*, *Astragalus* sp. (sect. *Phaca*), 2) prairies bordant la rivière — graminées, cyperacées, *Taraxacum leucanthum*, *Oxytropis humifusa*, *Pedicularis uliginosa*, *Primula sibirica*, 3) pentes pierreuses — *Erysimum* (*Braya*) *pamiricum*, *Parrya eriocalyx*, *Acantholimon diapensioides*, *Hordeum pratense*, *Elymus*, le „terskène“ (= *Eurotia ceratoides*) et la plante plus rare *Stellaria rigida*, et plus haut, — *Potentilla floribunda*, *Oxytropis platonychia*, *Calamagrostis anthoxanthoides* etc. 4) prairies alpines — *Primula farinosa*, *Leontopodium alpinum*, *Lloydia serotina*, *Saxifraga hirculus*, *Aster flaccidus*, *Oxytropis humifusa*, *Gentiana falcata*, *Swertia marginata*. Pour les hautes régions aux sources du Mouskol il nomme *Dryadanthé Bungeana*, alors en fleurs, et la belle *Primula nivalis*.

Le lendemain, 12 juillet, fut traversé le col Ak-baïtal, 15070' (où était en fleurs le bel *Androsace akbaitalensis* Derganc, que M-me Olga Fedtschenko et Mr. Boris Fedtschenko avaient découvert en 1901) et fut atteint le rabate Goroundy, d'où B. F. fit une excursion aux sources de la rivière Goroundy, où il découvrit 5 glaciers, qu'il visita, et prit des plantes des hautes régions. Le même soir, il atteint, avant minuit, le Poste Pamirsky, après avoir fait dans la journée 80 verstes à peu près.

Н. А. Бунгъ.

О поѣздкѣ въ Западный Дагестанъ.

(Предварительныя свѣдѣнія).

На лѣтніе мѣсяцы настоящаго (1904) года Совѣтъ Императорскаго Ботаническаго Сада командировалъ меня въ Западный Дагестанъ для ботаническихъ изслѣдованій. Императорское Русское Географическое Общество оказало мнѣ нравственную поддержку и снабдило меня анероидами. П. П. Семеновъ поручилъ мнѣ сборъ жуковъ, а Ѳ. Н. Чернышевъ любезно предоставилъ въ мое распоряженіе фотографическій аппаратъ изъ Геологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ.

21 іюня я прибылъ въ Петровскъ и въ тотъ-же день отправился въ Темиръ-Ханъ-Шуру, гдѣ Военный Губернаторъ Дагестанской области Е. Ф. Тихановъ оказалъ мнѣ самое любезное содѣйствіе къ выполнению возложеннаго на меня порученія. 24 іюня я уже выѣхалъ въ с. Ботлихъ, откуда намѣревался предпринять продолжительную поѣздку по Андійскому округу, наименѣе изслѣдованному и наиболѣе интересному во всѣхъ отношеніяхъ изъ всѣхъ округовъ Дагестанской области.

Я поналъ въ Дагестанъ въ самое подходящее время, такъ какъ растительность даже въ прикаспійской низменности была еще въ полномъ расцвѣтѣ и только наканунѣ моего пріѣзда кончился періодъ дождей, продолжавшійся около мѣсяца.

Отъ Темиръ-Ханъ-Шуры до Ботлиха я ѣхалъ на почтовыхъ черезъ Большой Дженигутай — Кизилъ-яръ — Урма — Леваши — Ходжалъ-махи — Копинскій переваль (4550') — Салты — Карадахъ — Тахада — Хунзахъ — Матласскій переваль (6500') — Харахи и Тлохъ. Разстояніе это = 214 в. Собирая по пути растенія, я проѣхалъ это разстояніе лишь въ 4 дня и прибылъ въ Ботлихъ 27 іюня вечеромъ. На этомъ пути я могъ достаточно ознакомиться съ горностенной растительностью Внутренняго или Нагорнаго Дагестана. Громадныя сѣрыя скалы, нагроможденныя

безъ всякаго порядка и напоминающія волны застывшаго бурнаго моря, лишены лѣсовъ; онѣ покрыты на цѣлыя версты безчисленными экземплярами *Salvia canescens* C. A. M., *Teucrium polium* L., *Scutellaria orientalis* L. и подобными сухолюбивыми растеніями.

Въ послѣдующіе 4 дня я совершилъ изъ Ботлиха двѣ экскурсіи, одну пѣшую — къ Преображенскому мосту, а другую верхомъ — въ с. Анастѣи.

Въ Ботлихѣ меня въ высшей степени радушно принялъ начальникъ Андійскаго округа князь С. Н. Андрониковъ, который далъ въ мое распоряженіе всадника (нукѣра), состоящаго при его домѣ, — Муртаза Алиева (Али-оглы). Это единственный всадникъ въ Андійскомъ округѣ, хорошо говорящій по-русски и къ тому-же опытный человѣкъ, не лишенный остроумія.

Съ этимъ всадникомъ и двумя выюками я выступилъ 2 іюля изъ Ботлиха въ дебри Андійскаго округа. Въ теченіе 24 дней мы прошли слѣдующій маршрутъ: Ботлихъ — Агвали — Исахли — Аквари (на 5-верстной картѣ Хакори) — Саситль Эчеда (на картѣ Ечедатль) — Хварши (Кварши) — Хонокъ — ледники западнаго склона Богоскаго хребта — Шайтль (Шинтль) — Китури (Кетури) — Кидеро — Гинухъ — Бежита (въ Гунибскомъ округѣ) — Кидеро — переваль Ниникосъ-цixe (черезъ Главный хребетъ въ Кахетію) — Шильды (въ Кахетіи) — Греми (въ Кахетіи) — Сабун (въ Кахетіи) — Кодорскій переваль (черезъ Главный хребетъ въ Дагестанъ) — Хупро — Шаури — Тлясудинскій хуторъ — Сагада — Хваршинскій мостъ — Эчеда (Ечедатль) — Цумада (Сумада) — Тинди — переваль къ Акнада — Тинди — Тиси — Хуштада (Хуштада) — Конада — Гимерсу — Тлибюши (Тлибишъ) — Куанкоро — Карата — Преображенскій мостъ — Ботлихъ.

Горностепная растительность заходитъ въ Андійскомъ округѣ далеко въ горы, почти до Главнаго хребта, по дну ущелій и по сильно нагрѣваемымъ южнымъ склонамъ. Склоны другихъ румбовъ покрыты сосновыми лѣсами, надъ которыми всегда присутствуютъ субальпійскія заросли березы, *Acer Trautvetteri* Medw., рябины и ивъ. Обширныя заросли *Rhododendron caucasicum* Pall. распространены широко на вѣсхъ склонахъ въ субальпійскомъ поясѣ, кромѣ южныхъ; эти заросли были въ полномъ цвѣтѣ. Въ субальпійскомъ поясѣ между Хупро и Кодорскимъ переваломъ встрѣчается рѣдкій и красивый субальпійскій дубъ — *Quercus macranthera* Fisch. et Mey.

Въ верхнеальпійскомъ поясѣ наиболѣе интересны осыни, гдѣ встрѣчаются рѣдкія формы, какъ *Nepeta supina* Stev., *Scrophularia minima* MB., *Pseudovesicaria digi-*

tata Rupr. *Corydalis pallidiflora* m., *Viola minuta* M.B. var. *Daghestanica* Rupr. и др.

Вообще растительность Внутренняго или Нагорнаго Дагестана характеризуется отсутствіемъ пояса широколиственныхъ лѣсовъ, мѣсто котораго занимаетъ горнотепная растительность. Хвойный поясъ Дагестана образованъ сосной.

Въ Кахетіи хвойнаго пояса нѣтъ, а субальпійскія березовыя заросли мѣстами слабо развиты, мѣстами совсѣмъ отсутствуютъ. Верхній лѣсной поясъ Кахетіи состоитъ изъ бука (*Fagus orientalis* Lipsky), къ которому примѣшанъ каштанъ (*Castanea sativa* Mill.). Здѣсь каштанъ не рѣдокъ, между тѣмъ, какъ въ буковыхъ лѣсахъ южной Хевсуріи и Пшавіи каштана нѣтъ. Нижній лѣсной поясъ Кахетіи, господствующей породой котораго является дубъ (*Quercus pedunculata* Ehrh.), изобилуетъ ліанами: *Clematis vitalba* L., *Hedera helix* L., *Periploca graeca* L., *Smilax excelsa* L., *Vitis vinifera* L. (дика). Изъ этихъ ліанъ я находилъ въ южной Хевсуріи и Пшавіи только одну, именно *Clematis vitalba* L.

29 іюля я совершилъ поѣздку изъ Ботлиха въ Чечню, на озеро Эзенъ-амъ (Форельное), расположенное на высотѣ около 6000', близъ границы Дагестана. Я ѣхалъ черезъ с. Тасуда и чеченскій аулъ Хой. Разстояніе отъ Ботлиха до озера и обратно = 60 в. Это разстояніе я долженъ былъ пройти въ 1 день. Дѣло въ томъ, что мѣстность между границей Андійскаго округа и с. Ведено (въ Чечнѣ) является райономъ дѣятельности абрека (разбойника) Зелимъ-хана, подъ фирмой котораго дѣйствуютъ и другіе чеченцы, особенно жители с. Хой, сваливая всѣ свои грѣхи на Зелимъ-хана. Зелимъ-хана тщательно укрываютъ его односельчане; поэтому власти Терской области его не могутъ поймать. Такъ какъ еще за два дня до моей поѣздки чеченцы ограбили пастуховъ въ Андійскомъ округѣ, то князь С. Н. Андрониковъ взялъ съ меня слово вернуться съ озера въ тотъ-же день. На озерѣ мы пробыли 2 часа, собирая субальпійскія растенія. Озеро очень красиво; въ длину оно имѣетъ 9 в., въ ширину 1—3 в.

2 августа я съ грустью разстался съ Андійскимъ округомъ, гдѣ нашелъ чудную природу и прекрасныхъ, радушныхъ людей, и отправился изъ Ботлиха черезъ Тлохъ — Харахи — Матласы — Хунзахъ и Тахада въ Карадахъ. Изъ Карадаха я пошелъ 4 августа выучнымъ путемъ въ Гунибъ черезъ знаменитое Сланцевое ущелье. Въ Гунибѣ встрѣтилъ очень радужный пріемъ въ гостепріимномъ домѣ начальника Гунибскаго округа С. К. Джаврова. Изъ Гуниба я 5 августа совершилъ поѣздку на Верхній

Гунибъ, взойти на вершину г. Маякъ (7700') и на вершину г. Гунибъ и осмотрѣть всѣ историческія достопримѣчательности Гуниба.

8 августа я выѣхать въ Темиръ-Ханъ-Шуру, куда прибыть на другой день, а 10 августа отправился въ Петровскъ.

Растеній собрано за все время около 5000 экз.

Составлена ботаническая карта посѣщенныхъ мѣстностей.

Осмотрѣны ледники западнаго склона Богосскаго хребта близъ сс. Хонокъ и Акнада.

Опредѣлена высота 36 пунктовъ.

Сдѣлано 107 фотографическихъ снимковъ.

Собрана коллекція жуковъ.

Никогда мнѣ не было такъ жаль разставаться съ Кавказомъ, какъ въ этомъ году. Съ каждымъ годомъ все больше люблю эту чудную страну.

Ueber eine Reise in's westliche Daghestan.

(Vorläufige Notiz).

Von N. A. Busch.

Résumé. In diesem Sommer (1904) bereiste ich den Bezirk Andi, zum Teil auch die Bezirke Gunib und Awarsk; ich besuchte auch Kachetien und den See Esen-am (Forelnoje) in Czechnja.

Meine Reiseroute war folgende: Petrowsk—Temir-Chan-Schura—Bolschoi Dshengutai — Kisil-Jar — Urma — Lewaschi — Chodshal-machi — Koppa-Pass — Salty — Karadach—Tachada—Chunsach Matlassy — Charachi — Tloch — Botlich.

Botlich — Agwali — Issachli — Aquari — Sassitl — Eczeda — Chwarschi — Chonok — die Gletscher des westlichen Abhanges des Bogos-Gebirges — Chonok — Schaitl — Kituri — Kidero — Ginuch — Beshita (im Bezirke Gunib) — Kidero — Ninikos-ziche-Pass (durch den Hauptkamm nach Kachetien) — Schildy (in Kachetien) — Gremi (in Kachetien) — Ssabui (in Kachetien) — Kodor-Pass (durch den Hauptkamm nach Daghestan) — Chupro — Schauri — Ssagada — Kuaini — Eczeda — Zumada — Tindi — Pass nach Aknada — Tindi — Tissi — Chuschtada — Konada — Gimersu — Tlibüschli — Kuankero — Karata — Preobrashensky-Brücke — Botlich.

Botlich — Esen-am-See im Czechenzenlande (Czechnja) und zurück.

Botlich — Tloch — Charachi — Matlassy — Chunsach — Tachada — Karadach — Schiefer-Enge — Gunib.

Gunib — Werchnij Gunib — Majakipfel und zurück.

Gunib — Temir-Chan-Schura — Petrowsk.

Im Inneren Daghestans kann man folgende Vegetationsregionen unterscheiden: Bis 5000' — Bergsteppenregion (xerophil-rupestre Region) durch *Salvia canescens* C. A. M., *Teucrium polium* L., *Scutellaria orientalis* L. und viele andere xerophile Formen gebildet. Von 5000'—7500'—Kiefernwälder (*Pinus sylvestris* L.). Noch höher erstrecken sich Birkenwälder mit *Acer Trautvetteri* Medw., *Sorbus aucuparia* L., Weiden. Zwischen Chupro und dem Kodor-Pass kommt in der subalpinen Region auch die seltene *Quercus macranthera* Fisch. et Mey. vor. *Rhododendron caucasicum* Pall. nimmt grosse Strecken auf allen Abhängen der subalpinen Region ein, mit Ausnahme der südlichen Abhänge. Die obere alpine Region besitzt hier einige seltene Formen, wie *Nepeta supina* Stev., *Scrophularia minima* MB., *Pseudovesicaria digitata* Rupr., *Corydalis pallidiflora* M., *Viola minuta* MB. var. *Daghestanica* Rupr. n. a.

In Kachetien fehlt die Nadelholzregion gänzlich; die Birkenwälder fehlen zuweilen auch. Die obere Waldregion ist hier durch die orientalische Rotbuche (*Fagus orientalis* Lipsky) mit der echten Castanie (*Castanea sativa* Mill.) gebildet. *Castanea sativa* fehlt total im südlichen Chewsurien und Pschawien.

Die untere Waldregion von Kachetien ist durch die Eiche (*Quercus pedunculata* Ehrh.) gebildet und zeichnet sich durch die Anwesenheit von verschiedenen Lianen aus: *Clematis vitalba* L., *Hedera helix* L., *Periploca graeca* L., *Smilax excelsa* L., *Vitis vinifera* L. (wild). Von diesen Lianen fand ich im vorigen Jahre im südlichen Chewsurien und Pschawien nur eine einzige, nämlich die *Clematis vitalba* L.

Die Anzahl von den von mir gesammelten Pflanzen beträgt 5000 Exemplare.

Es wurde auch eine botanische Karte von den besuchten Gegenden zusammengestellt.

Ausserdem habe ich die Gletscher des westlichen Abhanges des Bogos-Gebirges bei Chonok und Aknada gesehen, die Höhen von 36 Punkten bestimmt, 107 Photographien aufgenommen und eine Käfercollection gesammelt.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Закончена въ Саду *постройка новаго зданія*, на мѣстѣ старой пальмовой. Въ немъ устроены помѣщенія для Станцій испытанія сѣмянъ и центральной фитопатологической, большой залъ для показательнаго музея этихъ станцій и публичныхъ чтеній, дополнительные комнаты для Ботаническаго музея и Біологической лабораторіи и три большія оранжереи. По окончаніи внутренней отдѣлки, зданіе будетъ открыто для публики.

По установленіи *газогенераторнаго двигателя* Крослея въ 25 лошадиныхъ силъ, для водянаго отопленія части оранжерей, и приведеніи, въ непродолжительномъ времени, въ дѣйствіе накачивающаго воду насоса, новый двигатель дастъ значительную экономію въ топливѣ и, кромѣ того, въ соединеніи съ пріобрѣтенной уже динамо-машиной, возможность имѣть Саду, при небольшой затратѣ, собственную электрическую станцію.

Приступлено къ устройству *электрическаго освѣщенія* главныхъ отдѣловъ Сада, а именно: Гербарія и Библіотеки, Ботаническаго музея, Станцій испытанія сѣмянъ и центральной фитопатологической, остальныхъ помѣщеній новаго зданія, викторнаго бассейна, большой пальмовой и двухъ еще другихъ оранжерей для соотвѣтствующихъ опытовъ съ электрическимъ свѣтомъ.

Вышелъ изъ печати первый выпускъ XXIV' тома „Трудовъ“ Сада, содержащій „Lichenes florae Rossiae et regionum confinium orientalium“. Fascic. II—IV, А. А. Еленкина.

Вслѣдствіе введенія въ Саду новаго водоснабженія, *большой водоводъ*, существовавшій передъ главнымъ входомъ въ оранжереи, оказался излишнимъ. Къ засыпкѣ его приступлено еще съ прошлой осени. Въ настоящее время онъ распланировывается и будетъ засаженъ растеніями русской флоры—петербургской, кавказской, туркестанской и сибирской.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Vient d'être achevé le *nouveau bâtiment* destiné aux Stations d'essais de semences et centrale phytopathologique, contenant en outre plusieurs appartements complémentaires du Musée botanique et du Laboratoire biologique, ainsi que trois grandes serres et une vaste salle qui servira d'auditoire et de musée aux stations mentionnées.

Grâce à l'installation récente d'un *moteur à gaz* de Krosley de 25 chevaux, le Jardin a pu avoir une station électrique à peu de frais et diminuer les dépenses pour le chauffage des serres à l'eau chaude.

L'éclairage électrique sera introduit au Jardin dans l'Herbier, la Bibliothèque, les Stations ci-dessus mentionnées, le Musée botanique, le Laboratoire biologique et dans plusieurs serres.

Le premier fascicule du t. XXIV des «*Acta Horti Petropolitani*», a paru ces jours-ci. Il contient la continuation des «*Lichenes florae Rossiae et regionum confinium orientalium*», fasc. II—IV, de Mr. A. Elenkin.

Le *grand bac d'eau* près de l'entrée principale des serres, n'étant plus nécessaire à cause des nouveaux conduits d'eau, est transformé maintenant en un parterre pour la flore russe, notamment celle des environs de St. Pétersbourg, du Caucase, du Tourkestan et de la Sibérie.

A. Fischer de Waldheim.

ГЛАВНЫЕ КОММИССИОНЕРЫ ПО ПРИЕМУ ПОДПИСКИ И ПРОДАЖЪ
ОТДѢЛЬНЫХЪ НУМЕРОВЪ ЖУРНАЛА

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада,

КНИЖНЫЕ



МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА М. О. ВОЛЬФЪ

С.-Петербургъ, Гостиный Дворъ, 18. * Москва, Кузнецкій Мостъ, 12.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.

Выпускъ 7.

Съ 1 таблицей и 2 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.

Livraison 7.

Avec 1 planche et 2 figures dans le texte.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1904.

Содержаніе.

	Стран.
Е. К. Мерклинъ. Некрологъ	139
Письма съ дороги. 1904. VIII—IX, Б. А. Федченко	146
Краткій очеркъ поѣздки въ Тургайскую и Уральскую области В. А. Дубянского.	154
I. Приборъ для показанія смертельнаго дѣйствія хлороформа на ра- стеніе и его постѣдствій. Г. А. Надсона.	167
II. Приборъ для добыванія образцовъ подводнаго грунта, Его же . . .	170
III. Промерзшіе листья <i>Funkia ovata</i> Spreng., какъ объектъ для изу- ченія анатоміи листа, Его же	171
V. Лихенологическія замѣтки, А. А. Еленкина.	175
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, А. А. Фишера-фонъ- Вальдгейма.	179
Содержаніе IV тома „Извѣстій Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“, 1904 года.	182

Sommaire.

	Page.
Ch. de Merklin. Nécrologe	139
Lettres de voyage. 1904. VIII IX, M. B. Fedtschenko	146
Aperçu d'un voyage dans les provinces de Tourgaj et de l'Oural, M. W. <i>Doubiansky</i>	154
I. Ein Apparat zur Vorführung der tötenden Wirkung des Chloroforms auf die Pflanze und der dabei auftretenden Folgeerscheinungen, M. G. <i>Nadson</i>	167
II. Ein Apparat zum Erlangen von Grundproben aus Gewässern, M. G. <i>Nadson</i>	170
III. Erfrorene Blätter von <i>Funkia ovata</i> Spreng.—als Objekt für das Stu- dium der Blattanatomie, M. G. <i>Nadson</i>	171
V. Notes lichénologiques, M. A. <i>Elenkin</i>	175
Communications du Jardin Impérial botanique, M. A. <i>Fischer de Waldheim</i> .	179
Sommaire du tome IV du „Bulletin du Jardin Impérial botanique de St.-Pé- tersbourg, 1904	182

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ IV.

Выпускъ 7.

Съ 1 таблицей и 2 рисунками въ текстѣ.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome IV.

Livraison 7.

Avec 1 planche et 2 figures dans le texte.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ

1904.

Вышелъ 30 декабря.

Paru le 30 décembre (12 janvier 1905).

Печатано по распоряженію Императорскаго СПБ. Ботаническаго Сада.



К. Е. Мерклинъ.

(1821 – 1904).

К. Е. Мерклинъ.

(Некрологъ)

Покойный профессоръ Карлъ Евгеньевичъ фонъ-Мерклинъ является однимъ изъ видныхъ дѣятелей ботанической науки. Какъ ученый и профессоръ, К. Е. своими неустанными трудами сдѣлалъ весьма много для развитія и упроченія ботаники въ Россіи въ тотъ важный историческій моментъ, когда на Западѣ Шлейденъ, Гофмейстеръ, Дарвинъ и др. выяснили истинные пути и пеходныя точки для развитія современной ботаники, а у насъ^{*} были предприняты первые шаги къ реформамъ, кореннымъ образомъ измѣнившимъ строй общественной жизни и открывшія широкіе пути къ развитію наукъ и гражданственности. Подъ вліяніемъ лучшихъ представителей естествознанія Западной Европы Карлъ Евгеньевичъ явился у насъ въ это время не только новаторомъ, но и вообще весьма разностороннимъ ученымъ, сдѣлавшимъ многое для развитія ботаническихъ знаній въ средѣ учащейся молодежи и представителей администраціи.

Родился К. Е. въ Ригѣ, 7-го апрѣля 1821 г., и, по окончаніи гимназическаго курса въ мѣстной правительственной гимназій, въ январѣ 1840 г., поступилъ въ Дерптскій университетъ. Поступивъ на естественный факультетъ, К. Е. слушалъ извѣстнѣйшихъ въ свое время профессоровъ и, кромѣ того, специально работалъ по ботаникѣ подъ руководствомъ проф. А. А. Бунге и совершалъ въ каникулярное время экскурсіи по юж. Финляндіи и Швеціи. По окончаніи университета, со степенью кандидата, К. Е. отправился для окончанія научнаго образованія за границу. Въ 1845 году К. Е. слушалъ лекціи въ Парижѣ и экскурсировалъ въ его окрестностяхъ, подъ руководствомъ Адр. Жюссье, Броньяра и Декена. Затѣмъ К. Е. отправился въ Іену, гдѣ работалъ по анатоміи и физиологіи растений, подъ руководствомъ проф. Шлейдена. Результатомъ его занятій явился трудъ: „Zur Entwicklungsgeschichte der Blattgestalten“, за который К. Е. былъ удостоенъ степени доктора философій; въ этомъ же году появился французскій переводъ этого обстоятельнаго изслѣдованія.

По возвращеніи въ Россію, К. Е. жилъ нѣкоторое время въ Ригѣ, а затѣмъ переселился въ С.-Петербургъ. Здѣсь онъ сначала читалъ лекціи, въ качествѣ приватъ-доцента, по анатоміи и физиологіи растений въ офицерскомъ классѣ Лѣсного Корпуса, а въ слѣдующемъ, въ 1848 г., былъ назначенъ на должность физиолога при Императорскомъ Ботаническомъ Саду. Кромѣ этой службы К. Е. занимался преподавательской дѣятельностью въ разныхъ учебныхъ заведеніяхъ.

Время его пребыванія въ должности физиолога Императорскаго Ботаническаго Сада является наиболѣе плодотворнымъ періодомъ его научной дѣятельности. Коллекціи этого учрежденія дали К. Е. богатый матеріалъ для цѣлаго ряда работъ по различнымъ отраслямъ ботанической науки. Къ этому періоду времени относятся его изслѣдованія о болѣзняхъ картофеля въ Прибалтійскомъ краѣ, работы по исторіи развитія паноретниковъ, по терапологиі растений, анатомическо-физиологическія изслѣдованія надъ живыми растеніями оранжереи Императорскаго Ботаническаго Сада (*Pandanus utilis*, *Cycas revoluta*, *Encephalartos Lehmannii* и *E. Altensteinii*), опыты надъ проростаніемъ сѣмянъ и, наконецъ, фенологическія наблюденія надъ растеніями Императорскаго Ботаническаго Сада въ періодъ времени между 1847 и 1852 годами. Весьма цѣнными являются труды К. Е. по палеофитологіи Россіи, такъ какъ въ этой области онъ явился первымъ русскимъ ученымъ, специально разрабатывавшимъ этотъ вопросъ. Въ 1852 году появился первый его трудъ въ этой области, представлявшій списокъ всѣхъ остатковъ ископаемыхъ растений Россіи, описанныхъ въ различныхъ сочиненіяхъ, число которыхъ достигало тогда 109 формъ; вскорѣ Мерклинъ опубликовалъ второй такой же списокъ, содержащій уже до 184 названій, и далъ полный перечень литературы по палеофитологіи Россіи до 1852 года включительно. Наиболѣе крупнымъ трудомъ К. Е. въ этой области является „*Palaeodendrologikon rossicum*“ — специальная монографія остатковъ древесныхъ породъ, нѣкогда произраставшихъ въ Россіи; въ этомъ трудѣ К. Е. даетъ подробное описаніе анатомическаго строенія различныхъ окаменѣлыхъ деревьевъ средней и восточной Россіи (отчасти и Сибири), богато иллюстрированное прекрасными раскрашенными таблицами. Императорская Академія Наукъ ассигновала средства на напечатаніе этого труда и присудила К. Е. вторую демидовскую премію; упомянутый трудъ, являющійся до сихъ поръ почти единственнымъ въ своемъ родѣ, не потерялъ своего научнаго значенія и до настоящаго времени.

Тяжелое время, которое пережила Россія въ началѣ пятидесятихъ годовъ, отразилось на всѣхъ сторонахъ общественной

дѣтельности и, между прочимъ, и на ученой дѣтельности Императорскаго Ботаническаго Сада. Было признано, что научныя занятія вовсе не дѣло этого учрежденія, которое должно было въ то время исключительно заниматься практическимъ садоводствомъ и торговыми предпріятіями. Результатомъ такой постановки дѣла явилось упраздненіе должностей лицъ ученаго персонала и, въ томъ числѣ, должности фیزیолога, которую съ такимъ успѣхомъ занималъ К. Е. въ продолженіи семи лѣтъ.

Покинувъ Императорскій Ботаническій Садъ въ апрѣлѣ 1855 года, К. Е. пришлось усиленно заняться преподавательскою дѣятельностью. Вскорѣ, въ ноябрѣ 1856 года, К. Е. былъ уже назначенъ экспертомъ по естественнымъ наукамъ и микроскопій при Медицинскомъ Департаментѣ Министерства Внутреннихъ Дѣлъ. Въ этой должности Мерклинъ оставался болѣе тридцати лѣтъ (до 1887 г.) и успѣлъ въ это время произвести болѣе пяти тысячъ микроскопическихъ изслѣдованій по запросамъ судебной медицины.

Будучи ученикомъ великаго Шлейдена и сознавая важное значеніе сравнительно-анатомическихъ изслѣдованій для систематики, К. Е. поставилъ себѣ задачей изучить внутреннее строеніе древесныхъ породъ русской флоры и указать анатомическіе признаки для ихъ распознаванія. Прекрасный для того времени трудъ К. Е. „Анатомія коры и древесныя стебля разныхъ лѣсныхъ деревъ и кустарниковъ Россіи“ явился результатомъ этихъ изслѣдованій и, повидимому, эти результаты съ большимъ успѣхомъ были примѣняемы К. Е. въ его палеофитологическихъ изслѣдованіяхъ. Императорскій Спб. Университетъ, въ 1857 году, удостоилъ К. Е. за представленный ему выше указанный трудъ степени магистра ботаники. Въ весенній семестръ 1860 г. К. Е. читалъ курсъ ботаники въ С.-Петербургскомъ Университетѣ въ качествѣ приватъ-доцента, замѣняя Л. С. Ценковского, путешествовавшаго въ то время по Африкѣ. Въ январѣ 1864 г. К. Е. былъ утвержденъ ординарнымъ профессоромъ по кафедрѣ ботаники при Императорской Медико-Хирургической Академіи и, въ томъ же году, былъ избранъ въ число членовъ - корреспондентовъ Императорской Академіи Наукъ. Занимая должность профессора ботаники до 1878 года, К. Е. сдѣлалъ весьма многое для благоустройства ботаническаго кабинета, оранжерей и ботаническаго сада Академіи. Съ сентября 1872 г. по 1875 годъ К. Е. преподавалъ медицинскую ботанику на женскихъ врачебныхъ курсахъ. Въ январѣ 1877 г. К. Е. былъ назначенъ непремѣннымъ членомъ Военно-Медицинскаго Ученаго Комитета при Главномъ Военно-Медицинскомъ Управленіи. Во вниманіе къ ученымъ трудамъ

К. Е. Совѣтъ Императорскаго Ботаническаго Сада въ 1878 году избралъ его въ число своихъ почетныхъ членовъ. Въ послѣдній періодъ своей научной дѣятельности К. Е. работалъ специально по вопросамъ прикладной ботаники. Большинство работъ этого времени были посвящены вопросамъ, касающимся охраненія народнаго здравія, практическо-судебной медицины и аптечнаго дѣла. Для надобности аптечнаго дѣла К. Е. въ 1893 г. началъ издавать атласъ лекарственныхъ растений русской флоры.

К. Е. Мерклинъ состоялъ членомъ многихъ русскихъ и иностранныхъ ученыхъ обществъ и принималъ дѣятельное участіе въ дѣлахъ С.-Пб. Общества Естествоиспытателей, въ качествѣ почетнаго члена и члена совѣта. Съ живымъ интересомъ относился К. Е. къ дѣятельности Императорскаго Ботаническаго Сада и сохранилъ съ нимъ непосредственную связь научныхъ интересовъ до своей кончины, послѣдовавшей 26-го ноября 1904 года. Разносторонняя научная дѣятельность К. Е. показываетъ, что въ его лицѣ мы имѣемъ типъ ученаго, сохранившаго до послѣднихъ дней своей жизни живой интересъ къ общественнымъ и научнымъ вопросамъ. Несомнѣнно, что всѣ лично знавшіе покойнаго, его душевныя качества и любовь къ наукѣ, сохранятъ о немъ добрую память и съ благодарностью вспомнятъ о его выдающихся научныхъ заслугахъ.

Списокъ ученыхъ трудовъ К. Е. Мерклина.

- 1845 г. Enumeratio et descriptio Iridearum et Liliacearum (напечатано въ: Al. Bunge, Reliquiae Alexandri Lehmanni, 1847).
- 1846 г. Zur Entwicklungsgeschichte der Blattgestalten. Jena, 1846, 8°, 92 Seiten, nebst 2 Taf. Abb. (и на французскомъ языкѣ въ Annales des sciences naturelles, III série, VI Tome, Paris. 1846).
- Das Mikroskop und seine Leistungen. Eine Vorlesung, gehalten in der allgem. Versammlung des naturforschenden Vereins in Riga am 14 December 1846. 34 Seiten, 8°.
- 1848 г. Die Kartoffelkrankheit in den Ostseeprovinzen Kur-, Liv- und Estland in den Jahren 1846 und 1847. 8°, 59 Seiten und 1 color. Tafel (Arbeiten des naturf. Vereins in Riga, Bd. I, Heft 3, 1848).

Болѣзнь картофеля въ губерніяхъ Эстляндской, Лифляндской и Курляндской въ 1846 и 1847 годахъ. Труды Импер. Вольн.-Экон. Общества 1848 г. № 6. С.-Петербургъ.

Ueber Russische Reisende und den Petersburger botanischen Garten (Bot. Zeitg. 1848. S. 463, 480).

1850 r. Beobachtungen an dem Prothallium der Farnkräuter. St. Petersburg, 1850, 4^o. mit 7 Tafeln.

Zu den Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Farnkräuter (Linnaea, 1850, Bd 23, p. 723—726).

Monstrositäten in den männlichen Kätzchen von *Ostrya vulgaris* und *Ostrya virginica* (Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, 1850, II, p. 586, mit 1 Tafel).

Ueber eine Missbildung an *Taraxacum Dens Leonis* (Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, 1850, II,) p. 642, mit 1 Tafel).

1851 r. Anatomisch-physiologische Notizen über einige seltener blühende Pflanzen der Kaiserlichen Gewächshäuser zu St. Petersburg (Correspondenzbl. des naturf. Ver. zu Riga. IV. 1851, S. 61, mit 1 Tafel).

1852 r. Notiz über Erscheinungen an den Pflanzen während der Sonnenfinsterniss am 16 (28) Juli 1851 (Erman's Archiv, XII, 1852, S. 326).

Prospectus der palaeontologischen Pflanzenüberreste in Russland, so wie ihrer Erforschung (Bull. de la cl. phys. math. de l'Acad. des sciences de St. Pétersbourg, X, p. 373—378).

1853 r. Ueber fossiles Holz und Bernstein in Braunkohle aus Gishiginsk (Bull. phys. math. de l'Acad. des sciences de St. Pétersbourg, XI, p. 81—93, mit 1 Tafel).

Dendrotheca Horti botanici Imperialis Petropolitani. 8^o, 10 pag.

Bericht über einige vorläufige Keimungsversuche (Schrift. aus dem ganz. Geb. der Bot., herausg. vom Kais. Bot. Garten, Bd. II, Heft 1, S. 51).

Verzeichniss aller in Russland bis jetzt aufgefundenen, beschriebenen, unbeschriebenen oder zweifelhafter fossiler Pflanzen. (Bull. de l'Acad. Imp. des sciences de St. Pétersbourg, XI, 1853, p. 303—305).

Data aus der periodischen Entwicklung der Pflanzen im freien Lande des Kaiserlichen Botanischen Gartens zu St. Petersburg (Schrift. aus dem ganz. Geb. der Bot., herausg. vom Kais. Bot. Garten, Bd. II, Heft 1, (S. I—VIII, 1—50).

Data aus der periodischen Entwicklung der Pflanzen im freien Lande des Kaiserlichen Botanischen Gartens zu St. Petersburg im Jahre 1853 (Bull. de la Soc. d. Nat. de Moscou, 1857. II, p. 558—590).

- 1855 г. Palaeodendrologikon Rossicum. Vergleichende anatomisch-mikroskopische Untersuchungen fossiler Hölzer aus Russland. Ein Beitrag zur vorweltlichen Flora. St. Petersburg, in folio, mit 20 Tafeln.
- 1856 г. Nachträgliche Bemerkungen zur Kartoffelkrankheit (Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou. 1856. III. p. 301—306, mit 1 Tafel).
- 1857 г. Анатомія коры и древесины стебли разныхъ лѣсныхъ деревь и кустарниковъ Россіи, съ приложеніемъ списка употребительнѣйшихъ породъ подѣлочнаго лѣса, обращающагося во всемірной торговлѣ. С.-Петербургъ. 1857, 8^о, 101 стр.
- 1860 г. О внутреннемъ строеніи и жизни растений. С.-Петербургъ, 1860, 8^о. (Публичныя лекціи, читанныя въ Императорскомъ Вольно-Экономическомъ Обществѣ зимой 1855—56 гг.).
- 1861 г. О судебно-микроскопическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ при Медицинскомъ Департаментѣ Министерства Внутреннихъ Дѣлъ.
- 1863 г. Нѣсколько словъ о Карельскомъ хлѣбѣ.
- 1864 г. О воспроизведеніи бересты на нашей березѣ (С.-Петербургскія Вѣдомости, № 55).
 Ueber Periderma und Kork, insbesondere die Reproduktion des Lederkorks unserer einheimischen Birke (*Betula alba*). (Bull. de l'Acad. Imp. des sciences de St. Pétersbourg, T. IV).
 Изслѣдованія о спорыньѣ (*Secale cornutum*). 1864.
 Замѣтки о судебно-медицинскомъ изслѣдованіи кровяныхъ пятенъ.
 Отзывъ о сочиненіи проф. Hallier: холерная зараза. 1867.
- 1871 г. IX. Ботаника (изъ сист. кат. библіотеки Императорской Медико-Хирургической Академіи, томъ I, часть 1, стр. 83—137).
- 1872 г. Наставленіе объ изслѣдованіи подозрительныхъ пятенъ. Два изданія для врачей и юристовъ 1870, 1872 (и на нѣмецкомъ языкѣ 1871).
- 1875 г. Разборъ способа химико-микроскопическаго изслѣдованія кровяныхъ пятенъ, предложеннаго докторомъ Малининымъ. 1875.
- 1878 г. Нѣкоторыя замѣтки о сочиненіи Naegeli „Die niederen Pilze“ (Журналъ „Здоровье“, 1878).
 Низшіе грибы въ ихъ отношеніяхъ къ заразительнымъ болѣзнямъ и охраненію здоровья. С.-Петербургъ, 1878, 8^о 75 стр. (Рефератъ сочиненія проф. Негели).

- 1881 г. О задачахъ и результатахъ судебно-ботанической экспертизы. (Протоколы засѣданія ботаническаго отдѣленія С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей 19-го ноября и 17-го декабря, 1881 г. стр. 33—39 и 45—46).
- 1882 г. Изслѣдованіе корней ревеня.
- 1883 г. Ueber ein verkieseltes Cupressineen-Holz aus der Tertiärzeit aus dem Rjasan'schen Gouvernement. Auszug aus einem Briefe an Hrn. Akademiker Maximowicz (Bull. de l'Acad. Impér. des sc. de St. Pétersbourg, t. 28, p. 243—249).
Mikroskopische Untersuchung einer Braunkohle vom Salsan-See (l. c. p. 322—327).
- 1887 г. Мнѣніе членовъ Военно-Медицинскаго Ученаго Комитета Г. Цыцурина и К. Мерклина о монографіи д-ра Гейденрейха: Пендинская язва, 1887.
- 1891 г. Нѣкоторыя свѣдѣнія о спорыньѣ и мѣрахъ противъ ея вреда (Журналъ Русскаго Общества охраненія народнаго здравія, № 11).
- 1893 г. Лекарственные растения русской флоры. Первая центурія, 8°, стр. 96+3, съ атласомъ in 4°, заключающимъ 25 раскрашенныхъ таблицъ, 1893.

C. E. von Mercklin.

Nachruf.

Geboren 1821 in Riga. — Stud. Naturwissenschaften in Dorpat, darauf in Paris und Jena. — Professor der Botanik am Forsteorps (1847) und an der Militär-Medicinischen Akademie in St. Petersburg (1864—1878). — Physiologe am K. Botan. Garten (1848—55). Seit 1878 Ehrenmitglied des Gartens. Korrespondirendes Mitglied der Kais. Akad. der Wissensch. — Mitglied des Militär-Medicinischen Comité's der Militär-Medicinischen Oberverwaltung in St. Petersburg. — Gestorben in St. Petersburg d. 26 November (9 December) 1904.

Б. А. Федченко.

1904 г.

Письма съ дороги.

VIII.

Джаушангузъ. - Переваль Врангъ (между Шугнаномъ и Ваханомъ).

Уже передъ вечеромъ выступили мы 16 июля съ Памирскаго поста по Шугнанской дорогѣ. Переходъ предстоялъ небольшой, всего 25 в., самымъ труднымъ мѣстомъ пути была переправа черезъ р. Мургабъ, въ это время довольно многоводный. Не безъ труда переправились мы и перетащили наши выюки. Пройдя немного долиной Мургаба, мы свернули затѣмъ въ долину его притока, Карасу и здѣсь прошли между прочимъ по пвняковымъ зарослямъ, такъ называемому Джаманталу. Было уже совершенно темно, когда мы добрались до ночлега въ юртѣ у киргиза.

На слѣдующій день намъ предстоялъ переходъ слишкомъ въ 40 верстъ до урочища Чатыръ-ташъ на Аличурѣ. Мы рѣшили однако идти не обычной дорогой, знакомой мнѣ еще съ 1901 г., а свернуть въ сторону, вправо и перейти новымъ, не нанесеннымъ на карту переваломъ. Меня интересовали впрочемъ не одни только топографическія отношенія хребтовъ и долинъ въ этой части Памира, но по преимуществу растительность болѣе высокихъ зонъ Памира. Переваль, которымъ мы прошли (нѣкоторые изъ туземцевъ называли его Чукубай) оказался дѣйствительно удобнымъ для изученія распредѣленія растительности, такъ какъ абсолютная высота его много больше перевала Найзаташъ, по которому идетъ обычная дорога. У самой вершины перевала, на станцияхъ, я собралъ лишь *Oxytropis humifusa*, *Astragalus tianschanicus* и какой-то *Dracoecephalum*. Я поднимался и выше перевала, но растеній не видѣлъ.

Мы довольно рано пришли на стоянку, въ уроч. Чатыръ-ташъ, и я еще имѣлъ возможность ознакомиться съ флорой

каменистыхъ склоновъ предгорій тянущихся съ южной стороны вдоль долины Аличура.

На слѣдующее утро изъ Чатыръ-таша мы двинулись внизъ по Аличуру. Однообразный путь нѣсколько разнообразился экскурсіями по небольшимъ озеркамъ долины, охотой и ловлей рыбы. Къ вечеру пріѣхали мы къ озеру Сассыкъ.

17 іюля отъ юрты у озера Сассыкъ мы сдѣлали большой переходъ до перевала Кой-тезекъ и даже перешли немного за него. Этотъ переходъ далъ богатые ботаническіе сборы. Растительность каменистыхъ и глинистыхъ склоновъ за Сассыкъ-кулемъ была гораздо богаче того, что мы встрѣчали до сихъ поръ. Чувствовалось уже приближеніе къ границѣ Памирской пустыни, начало чего-то новаго.

Переваль Кой-тезекъ со стороны Памира, откуда мы и ѣхали, едва можетъ быть названъ переваломъ: подъемъ къ нему совершенно незамѣтенъ. Непріятной была лишь погода: темныя тучи, сильный вѣтеръ, холодъ и начинающійся мелкій снѣжокъ. Едва мы перешли черезъ переваль, въ верховьяхъ ручья, текущаго въ сторону Шугнана, расположились мы на ночлегъ въ киргизскомъ аулѣ. Въ юртѣ было тепло и удобно.

Переваль Кой-тезекъ считаю я границей Памирской и Шугнанской флоръ. Какъ большинство границъ, и эта является въ сильной степени условной. До полной разработки собраннаго матеріала я не имѣю возможности вдаваться въ подробности, скажу лишь, что на каждой верстѣ попадалось не мало новыхъ и интересныхъ растеній, не встрѣчающихся на Памирѣ. Во время этого пути на западъ отъ ночлега подъ Кой-тезекомъ было посѣщено озеро Турумтай, а оттуда черезъ переваль Карагорумъ мы спустились въ Джаушангузъ — такъ называются верховья р. Шахъ-дары.

Спускъ съ перевала Карагорумъ далъ намъ чрезвычайно обильную жатву растеній. Около самого перевала растительность впрочемъ не особенно богата, тѣ же каменистые склоны, что и на сѣверномъ склонѣ. Здѣсь росли:

Cerastium trigynum
Lagotis Stelleri
Arenaria Griffithi
Smelovskia pectinata
Draba
Dracocephalum
Poa attenuata

и другія характерныя для высокогорной полосы растенія.

Иной состав растительности сырых луговъ у ручья. Здѣсь росли:

Allium monadelphum

Eutrema Przevalskii

Primula nivalis

и другія.

Спускъ съ перевала не труденъ, можно было бы все время ѣхать верхомъ, если бы не приходилось ежеминутно останавливаться для сбора растений — съ каждымъ шагомъ появлялись все новыя и новыя формы. На серединѣ спуска или немного ниже, появились и кустарники — *Salix*.

Около 5 ч. дня мы спустились въ котловину Джаушангуза, представляющую небольшую, почти замкнутую равнину среди горъ. Здѣсь мы и расположились на ночлегъ.

На утро (21 іюля), оставивъ большую часть каравана въ Джаушангузѣ для дальнѣйшаго изслѣдованія по Шахъ-дарѣ, мы отправились на югъ, въ Ваханъ, предполагая пройти чрезъ Вахано-Шугнанскій хребетъ чрезъ перевалъ Врангъ, на новѣйшихъ картахъ вовсе не нанесенный. Намъ предстояло, такимъ образомъ, въ первый разъ перейти черезъ весьма серьезный перевалъ. Первый день пути къ перевалу былъ сравнительно не труденъ. Мы пошли сначала по р. Киргизъ-уй, а затѣмъ спустились въ верховья р. Врангъ шахъ-даринскаго; вотъ этотъ спускъ не принадлежитъ къ числу пріятныхъ мѣстъ для путника. Здѣсь необходимо было идти или вѣрнѣе ползти по осыпи пѣшкомъ, но лошадей все-таки удалось спустить внизъ.

На слѣдующее утро, на разсвѣтѣ, отправились мы уже на кутасахъ (= якахъ, *Bos grunniens*). Къ сожалѣнію, кутасовъ было только два, и почти вся наша компанія, въ общемъ человекъ до 15, должны были тащиться пѣшкомъ.

Уже ночлегъ нашъ былъ въ альпійской области; вскорѣ мы дошли и до нижняго конца ледника, по которому и поднялись къ перевалу. На перевалѣ мы были около 8 час. утра. Было хорошее утро и даже въ тѣни температура была немного выше 0°. Высота перевала болѣе 16000'. Весь перевалъ заваленъ снѣгомъ; рядомъ есть небольшой участокъ безснѣжныхъ скалъ, но растительности на нихъ нѣтъ абсолютно никакой. Я сталъ было и спускаться на своемъ кутасѣ, но сейчасъ же увидать, что это немыслимо. Пришлось вести его въ поводу и идти нѣкоторое время пѣшкомъ. Растительность стала мало по малу появляться, показались и кустарники и къ вечеру мы были въ Ваханѣ, въ долину Пянджа, въ кишлакъ Врангъ, откуда сдѣлали еще 3—4

версты до кишлака Внукутъ, гдѣ и ночевали. Но прежде чѣмъ покончить съ Врангомъ, я не могу не вспомнить объ одномъ мѣстечкѣ въ нижнемъ теченіи Вранга-Ваханскаго: это спускъ чрезвычайной крутизны, называемый Вингуръ. Въ дальѣйшемъ пути нашемъ мы встрѣчали и не такіе спуски, но тутъ онъ показался мнѣ ужасенъ...

IX.

Переваль Ямгъ.

Изъ Внукута мы сдѣлали (23 іюля) экскурсію вверхъ по Пянджу до Лянгаръ-гншта (30 верстъ), чтобы ознакомиться ближе съ природою культурной полосы Вахана.

Трудолюбивое населеніе Вахана усердно занимается земледѣіемъ. Здѣсь сѣется пшеница, ячмень, просо, горохъ, бобы. Изъ деревьевъ интересенъ урюкъ (= абрикосы), дающій здѣсь хорошіе плоды (еще не созрѣвшіе во время нашего пребыванія тамъ). Къ сожалѣнію, площадь посѣвовъ очень невелика: во всемъ Ваханѣ не болѣе 500 десятинъ ¹⁾, а главное, значительная часть урожая отбирается у таджиковъ бухарцами въ видѣ податей, штрафовъ, взятокъ и т. п. Поздно ночью вернулись мы на ночлегъ въ кишлакъ Внукутъ, а на утро отправились внизъ по долинѣ Пянджа на кутасахъ — ихъ было шесть. Не дойдя до кишлака Ямгъ, мы свернули вправо и стали круто подниматься. Сначала подъемъ шелъ по крутому каменистому склону, а затѣмъ намъ представилось и удобное мѣсто для отдыха — уголокъ между скалъ у искусственнаго ручья (арыка), по берегамъ котораго росли древесныя ивы и тополя. Арыкъ этотъ выведенъ чрезвычайно искусно и очень важенъ для мѣстныхъ земледѣльцевъ. Отдыхъ нашъ не могъ быть, конечно, продолжительнымъ: предстояло весь день идти безъ промедленія, чтобы къ вечеру дойти возможно ближе къ перевалу. Едва-ли не самымъ труднымъ быть за этотъ день путь въ низовьяхъ рѣки Ямгъ, заросшихъ разными кустарниками, среди которыхъ мнѣ удалось собрать весьма интересную форму *Mugicaria*, по-вахански — „утыкъ“.

¹⁾ Статистическія свѣдѣнія о земледѣліи въ Ваханѣ любезно сообщены мнѣ подпор. Н. К. Софронскимъ.

На почтѣ остановились мы уже въ альпійской области, гдѣ изъ растеній наиболѣе интереснымъ показался мнѣ какой-то карликовый видъ *Pedicularis* съ крупными цвѣтами.

На утро (25 іюля) мы выступили возможно рано съ мѣста своего ночлега и по камнямъ, а потомъ — по снѣгу и льду, вскарабкались, почти не слѣзая со своихъ кутасовъ, на перевалъ Ямгъ. Мы были первыми европейцами, поднявшимися на этотъ перевалъ; но и изъ туземцевъ съ трудомъ нашли мы въ Ваханѣ только *одного*, который бывалъ на этомъ перевалѣ.

Спускаться пришлось сначала шѣшкомъ, по крутому снѣговому склону, потомъ мы сѣли было на кутасовъ, но скоро пришлось опять ихъ бросить, такъ какъ пришлось идти по леднику избилующему громадными трещинами. Мѣстами приходилось во льду вырубать ступени: вообще, спускъ былъ очень труденъ, а отъ падавшихъ камней сильно пострадать одинъ изъ таджиковъ. Спустившись къ подножію ледника, мы немного отдохнули, — во время этой остановки я могъ хорошо ознакомиться съ альпійской флорой сѣвернаго склона перевала. При дальнѣйшемъ спускѣ растительность мѣнялась очень быстро, появились кустарники, затѣмъ деревья. Тропа стала сносной, но вскорѣ опять пришлось лѣзть на едва доступную крутизну. Ночевать пришлось на невысокомъ сравнительно перевалѣ черезъ одинъ изъ хребтовъ. Только на слѣдующій день (27 іюля) по трудной дорогѣ пришли мы въ кишлакъ Сейджъ на Шахъ-дарѣ, гдѣ и нашли свой караванъ. Въ этихъ мѣстахъ по Шахъ-дарѣ уже сильно развито земледѣліе, жители усердно сѣютъ пшеницу, ячмень, горохъ и такъ же, какъ ваханцы, подвергаются насиліямъ со стороны бухарцевъ.

На слѣдующее утро мы отправились внизъ по р. Шахъ-дарѣ. Пройдя по скалистому карнизу высоко надъ рѣкой, мы опять спустились къ уровню воды и по мосту перешли на лѣвый ея берегъ. Здѣсь вся долина покрыта густымъ, мѣстами дремучимъ лѣсомъ — тополь, разные виды *Salix*. По Шахъ-дарѣ намъ пришлось пройти немного только до кишлака Сендивъ, а оттуда мы должны были свернуть на югъ и идти опять къ переваламъ въ Ваханъ.

X.

Баджамъ-дара. Переваль Шитхарфъ.

Путь отъ Сивдива первое время быть нетруденъ, но сначала, казалось, не обѣщать ничего особеннаго. Вскорѣ однако, мы вышли въ долину р. Баджамъ и вдругъ, почти неожиданно, передъ нашими глазами открылся великолѣпнѣйшій видъ: прямо подъ нами глубокая пропасть, въ которой течетъ р. Баджамъ, а на заднемъ планѣ величественная цѣпь снѣговыхъ вершинъ. По трудной тропинкѣ стали мы спускаться внизъ пѣшкомъ. До поздняго вечера мы шли по рѣкѣ Баджамъ и на ночлегъ остановились еще въ полосѣ кустарниковъ. Между прочимъ, здѣсь я встрѣтилъ, впервые въ Шугнанѣ, древесный можжевельникъ — арчу.

На утро (28 іюля) мы выступили на лошадяхъ, верхомъ; вскорѣ дошли мы до начала альпійской области, тропинка совершенно исчезла. Приходилось идти по сплошнымъ каменнымъ разваламъ. Лошадей пришлось отправить обратно и въ нашемъ распоряженіи остался всего лишь одинъ кутасъ. Съ каждымъ шагомъ путь по камню, снѣгу и льду становился все труднѣе и труднѣе, но вмѣстѣ съ тѣмъ и болѣе интересныя картины открывались передъ нами. Только въ 5 час. дня, т. е. почти черезъ полсутки непрерывнаго подъема, добрались мы до гребня хребта, который отдѣлялъ насъ отъ долины другой — какой-то неизвѣстной — рѣки. Гребень хребта едва-ли можно назвать переваломъ, это совершенное остріе ножа. Тѣмъ не менѣе, предстояло такъ или иначе спускаться. Съ очень большими затрудненіями мы все-таки спустились, оставивъ своего кутаса гдѣ-то на склонѣ. Было уже совершенно темно, когда мы закончили свой опасный спускъ.

На слѣдующій день предстояло продолжать нашъ путь въ Ваханъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ выяснитъ, что такое за рѣка, на которой мы находимся. Поэтому я раздѣлилъ свой отрядъ, отправилъ часть людей внизъ по рѣкѣ, а самъ направился съ другими вверхъ. Въ этотъ день (29 іюля) мы прошли не много, утомленіе отъ вчерашняго „перевала“ было слишкомъ сильно.

На утро (30 іюля) мы выступили рано и направилсь къ верховьямъ рѣки, на которой находились, а затѣмъ стали подниматься по леднику и по снѣгу къ перевалу, который и оказался переваломъ Шитхарфъ, на который мы должны были придти

Рѣка, по которой мы шли (30-го) была Бадомъ-дара. На картѣ перевалъ Шитхарфъ нанесенъ дважды, на разстояніи 30 верстъ одинъ отъ другого и вмѣстѣ съ тѣмъ вся мѣстность нанесена гадательно и совершенно невѣрно.

У насъ была съ собой лошадь, но провести ее черезъ Шитхарфъ не удалось и мы должны были ее бросить и идти пѣшкомъ. Въ особенности труденъ самый гребень перевала, сильно заваленный снѣгомъ, въ которомъ мы глубоко проваливались.

Спускъ съ перевала былъ менѣе затруднителенъ, а ботаническая добыча болѣе обильна, чѣмъ на сѣверномъ склонѣ перевала. Поздно вечеромъ мы пришли въ кишлакъ Шитхарфъ на Пянджъ и тамъ заночевали.

Lettres de voyage.

Par *Boris Fedtschenko*.

1904.

VIII.

Résumé. Le 16 juillet Mr. B. A. Fedtschenko quitta le Poste Pamirski pour se rendre au Chougnan. En passant par un col latéral, Tchoukoubai, Mr. Fedtschenko eut l'occasion d'étudier la flore de la zone supérieure des chaînes, situées au centre du Pamir. Le col Koï-tesek est déjà situé sur la limite du Chougnan. De là, par le col Kara-goroum, Mr. Fedtschenko atteignit la vallée Djaouchangous. Ensuite Mr. Fedtschenko se rendit au Vakhan par le col Vrang (environ 16000') qui n'est pas indiqué sur les cartes. Après avoir heureusement traversé le col Vrang, Mr. Fedtschenko arriva au Piandj.

IX.

Dans la vallée du Piandj, on monta d'abord le long de la rivière jusqu'au Langar-gicht, et ensuite on descendit le cours du Piandj jusqu'au Jamg. Ensuite Mr. Fedtschenko se dirigea de nouveau du Vakhan au Chougnan, par le col Jamg, qui n'avait encore été visité par aucun explorateur. Le passage de ce col occupa deux jours et présenta de grandes difficultés.

X.

Ensuite, fut explorée dans le Chougnan la vallée de la Chah-dara, d'où M. Fedtschenko monta, en suivant la vallée de la rivière

Badjane-dara, jusqu'à la région des neiges éternelles et passa, par un col à peine accessible et à pied, dans la vallée de la rivière Badom (qui ne se trouve pas sur la carte). Puis, par le col Chitkharf, qui n'a encore été traversé par personne, Mr. Fedtschenko passa de nouveau au Vakhan, au kichlak Chitkharf.

В. А. Дубянский.

Краткій очеркъ поѣздки въ Тургайскую и Уральскую области.

Весною и лѣтомъ 1904 года я былъ командированъ Императорскимъ Ботаническимъ Садамъ, съ пособіемъ отъ Общества Естество-испытателей при С.П.Б. Университетѣ и Ботаническаго Музея Академіи Наукъ, въ юго-западную часть Киргизскихъ Степей, (въ предѣлы Тургайской и Уральской областей). Прибывъ въ первыхъ числахъ апрѣля въ Оренбургъ, я получилъ необходимые для поѣздки документы, пригласилъ переводчика и, сдѣлавъ запасы для дороги, отправился 8 апрѣля съ первымъ послѣ зимняго перерыва движенія поѣздомъ по строящейся Оренбургъ-Ташкентской ж. д.

На третьи сутки мы доѣхали до Мугоджарскихъ горъ; здѣсь пришлось оставить поѣздъ, такъ какъ всѣ выемки въ перевалѣ оказались занесенными снѣгомъ, и съ трудомъ перебраться чрезъ горы на верблюдахъ по наполненнымъ снѣгомъ вверхъ и уже разлившимся внизу балкамъ. У восточной подошвы Мугоджаръ (на ст. Бер-Чогуръ) пришлось 5 дней ожидать поѣзда съ юга (со ст. Челкаръ), который задержали весенніе размывы пути. Горы еще наполовину были покрыты снѣгомъ, почему это время можно было употребить лишь на сборы лишайниковъ (оказавшіеся здѣсь довольно богатыми) и на общій осмотръ сосѣдней части хребта съ вершиною Боктубай. Только 17 апр. прибыли мы на ст. Челкаръ (близъ сѣвернаго конца песковъ Большіе Барсуки), гдѣ мнѣ, благодаря частному письму изъ Оренбурга ¹⁾ къ вліятельному киргизу этой мѣстности, удалось снарядить небольшой караванъ (2 вьючныхъ верблюда и 2 верховыя лошади) съ вполне надежнымъ вожатымъ-киргизомъ и выступить 20 апр. въ степь, по направлению къ сѣверо-западному берегу Аральскаго моря.

¹⁾ Отъ А. В. Васильева, Старшаго Совѣтника Тургайскаго Областнаго Управленія.

Большая часть пути прошла по пескамъ Большіе Барсуки и по ихъ окраинамъ съ солеными озерами (по киргизски „тузь“) и солеными грязями („сорь“).

Богатая флора бугристыхъ песковъ еще не начинала развиваться. На сылучихъ барханахъ встрѣчались кусты *Calligonum*, *Atraphaxis*, *Ephedra* — пролегодніе экземпляры *Artemisia*, *Chondrilla*, *Elymus* и *Aristida*. Котловины выдуванія среди бархановъ были заняты зарослями *Phragmites communis*, кустами *Salix*’овъ и *Eleagnus hortensis*, часто заходящими и на барханы. Въ промежуткахъ между бугристыми песками и по ихъ краямъ располагается по ровному почти закрѣпленному песку песчаная степь, называемая киргизами „бирать“, главный фонъ которой составляютъ дерновинки *Triticum*. На мало сылучихъ барханахъ плотнаго песка по низкимъ берегамъ Аральскаго моря преобладали заросли *Tamarix*’овъ и *Atraphaxis*, уже начинавшія цвѣсти.

Маршрутъ отъ ст. Челкъръ по пескамъ Большіе Барсуки и сѣверо-западному берегу Аральскаго моря (около 280 верстъ).

20 апр. Восточный и южный берегъ озера Челкъръ: бирать, солонцы.

21 апр. Экскурсія близъ мы 1) Кул-Сары: солонцы въ глинистой степи и берега небольшихъ озеръ съ тростникомъ.

22 апр. Путь къ урочищу Узюлюсъ въ пескахъ Большіе Барсуки: бирать, соръ и заросли „чій“ (*Lasiagrostis splendens*) на его берегу.

23 апр. Путь по западной окраинѣ Б. Барсуковъ: слабо бугристые пески, бирать и соры.

24 апр. Озера Сары-күль и Кишкенё-тузь, глинистая степь и соры.

25 апр. Озеро Курган-тузь; путь по глинистой степи къ урочищу Кунга-чій у западной окраины Б. Барсуковъ и экскурсія къ восточной границѣ ихъ по бугристымъ пескамъ.

26 апр. Путь къ песчаному холму Ала-Гүзу: бирать и бугристые пески съ очень большими барханами.

27 апр. Экскурсія у холма Ала-Гүзу и путь по сылучимъ барханамъ къ песчаному холму Бала-Гүзу.

28 апр. Пески Чукүр-кудукъ и урочище Сын-Тасты: большіе барханы, бирать.

29 апр. Камень Сын-Тасъ, колодезь Тыштаргашъ, гора Шатырлы: бирать, глинистая полыньковая пустыня съ кустами *Anabasis arhylla* и саксаула, изрѣдка такыръ.

1) Мола (по киргизски) — могила, иногда цѣлое кладбище.

30 апр. Колодцы Сѣр-кудукъ и Алты-кудукъ: биратъ, широкой полосой окаймляющій съ востока бугристые пески Б. Барсуковъ.

1 мая. Урочище Бер-Табанъ, путь между озеромъ Кирей-түзъ и соленой грязью Кара-сѣръ, урочище Астау-чій: биратъ, солонцы, берега соровъ.

2 мая. Цѣпь холмовъ Бес-чѣку (горы Джетымъ-Кара, Ак-Баур-чѣку и Ёвѣ): берега сора; ю. з. з. склоны горъ съ рыхлыми осыпями щебня и с. в. в. склоны, задернованные по ложбинкамъ.

3 мая. Гора Биль-Аранъ у Аральскаго моря. Поѣздка къ горѣ Саргакъ (въ цѣпи Бес-чѣку): солонцы съ тақырами.

4 мая. Экекурсея по горѣ Биль-Аранъ и берегу Аральскаго моря: плотные барханы съ зарослями *Tamarix* по берегу Аральскаго моря, сыпучій песокъ на Биль-Аранъ, солонцы и тақыръ.

5 мая. Путь по берегу моря къ источнику Байѣдель (на полуостровѣ Куланды): барханы съ *Tamarix* и озерца морской воды между ними.

6 мая. Экекурсея въ окрестностяхъ источника Байѣдель: болотце съ прѣсной водой у источника, сорная растительность близъ зимовокъ и берегъ моря.

Съ полуострова Куланды я отправился на западъ отъ Аральскаго моря, по направленію къ Чинку (обрывъ сѣверной оконечности плоскогорья Усть-Уртъ). На этомъ пути пришлось пересѣчь Б. Барсуки въ самомъ широкомъ ихъ мѣстѣ. Большая часть песковъ состоитъ здѣсь изъ пологихъ бархановъ, уже порядочно закрѣпленныхъ растительностью, (такіе пески киргизы называютъ „кумакъ“). Очень распространена и песчаная степь—биратъ. Бугристые пески съ большими сыпучими барханами („кумъ“) встрѣтились только близъ западнаго конца Б. Барсуковъ, въ пескахъ Ёлу; въ общемъ ихъ флора отличалась отъ сѣверной части Б. Барсуковъ отсутствіемъ *Salix*-овъ, *Eleagnus* и появленіемъ *Ammodendron*.

Къ западу отъ Б. Барсуковъ лежитъ глинистая покрытая полынью пустыня (киргизы называютъ такія мѣста „кара-джусанъ“), съ темно-желтой почвой и тақырами въ небольшихъ углубленіяхъ. Среди рѣдко сидящихъ экземпляровъ *Artemisia maritima* разбросаны кустики *Anabasis aphylla* до 1 аршина высотой и кусты, а близъ песковъ мѣстами даже цѣлыя заросли саксаула, до 3 арш. высотой.

Маршрутъ отъ Аральскаго моря до Чинка (около 160 верстъ).

7 мая. Путь къ пескамъ Джидѣле: полыньковая степь съ тақырами, биратъ, кумакъ.

8 мая. Путь къ Тюбѣ-кудукъ: бирать, кумакъ, глинистая равнина съ большими зарослями саксаула.

9 мая. Пески Слѣ-Кара: небольшіе барханы и бирать.

10 мая. Пески Ёду: бирать, соръ, большіе барханы.

11 мая. Путь къ возвышенности Кошкар-Атá: бирать, полоса соровъ, глинистая полыньковая пустыня („кара-джуссáнь“).

12 мая. Возвышенность и пески Кошкар-Атá ¹⁾: рыхлые и задернованные склоны, соръ и песчаные барханы.

13 мая. Путь къ Чинку (у источника Ащѣ-булакъ): барханы Кошкар-Атá, кара-джуссáнь, склоны Чинка.

Дойдя до Чинка въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ круто измѣняетъ свое восточное направленіе на сѣверное, я направился по надъ нимъ къ горѣ Джилъ-тау; большая часть пути прошла вниз, по равнинѣ у подошвы Чинка, затѣмъ было произведено около 15 подъемовъ и спусковъ по обрыву, и, наконецъ, осмотрѣнъ край Усть-Урта, на протяженіи около 30 верстъ.

По обрыву растительность распределена крайне неравномерно. Верхняя часть его, состоящая изъ осыпи раковистаго известняка, сплошь покрыта темно-зеленой полосой густыхъ зарослей *Spirea* и злаковъ, съ примѣсью обычныхъ для чернозема видовъ, ютящихся здѣсь на темно-сѣромъ перегноѣ между кустами *Spirea*; очень часто эти осыпи оканчиваются внизу узкими террасами съ просачивающейсѣя у подошвы осыпей водою, заросшимъ луговой травой и даже тростникомъ. Нижняя значительно большая половина обрыва состоитъ изъ рыхлой глины, почти всюду голой, лишь съ очень рѣдко разбросанной солончаковой растительностью.

Совершенно плоская долина, широко простирающаяся у подошвы Чинка, вблизи ея покрыта рыхлой наносной глиной, тоже въ общемъ почти голой, а дальше, послѣ незначительнаго повышенія—солончаками съ *Brachylepis salsa* (по киргизски „биргѣнь“). Рѣзкой темно-зеленой полосой выдѣляется на этой сѣро-желтой равнинѣ долина рѣки Чегáнь, которая подходит къ Чинку у его восточнаго угла и идетъ затѣмъ на западъ близъ его подошвы почти до горы Джилъ-тау. Широкія заросли *Salix* всюду окружаютъ русло Чегáна и покрываютъ его пересыхающіе мѣста, а близъ Чинка, противъ его выступа „Барáкъ“, къ нимъ присоединяются роскошные дуга изъ *Triticum* на заливаемыхъ весеннимъ половодьемъ мѣстахъ.

¹⁾ Граница Иргизскаго у. Тургайской обл. и Темирскаго у. Уральской обл.

Сѣверный край Усть-Урта представляетъ плоскую равнину глинистой полынной пустыни съ та́кырами, ничѣмъ не отличающуюся отъ мѣстности вокругъ Кашкар-Ата.

Маршрутъ отъ восточнаго угла Чинка (Ащѣ-булакъ) до западнаго склона Джиль-тау (около 260 верстъ).

14 мая. Путь по западному Чинку до Кызыл-кудукъ и затѣмъ къ выступу сѣвернаго Чинка „Баракъ“: склоны, глинистая равнина, дуга по долинѣ р. Чеганъ.

15 мая. Переѣздъ чрезъ р. Чеганъ, путь по солонцовой равнинѣ на сѣверо-западъ, параллельно Чинку, до встрѣчи съ Чеганомъ.

16 мая. Путь по надъ Чеганомъ до возвышенности противъ оврага Айрюкъ.

17 мая. Подъемъ по оврагу Айрюкъ на Усть-Уртъ: глинистая равнина у подошвы Чинка, водоемина въ оврагѣ Айрюкъ, склоны Чинка.

18 мая. Осмотръ вершинъ Айрюка и путь по Усть-Урту на западъ: овраги, ихъ склоны, глинистая полынная пустыня и та́кыры.

19 мая. Спускъ съ Усть-Урта и путь по направленію къ пескамъ Сары-кѹмъ: склоны Чинка, равнина у его подошвы; долина р. Чеганъ ¹⁾.

20 мая. Путь къ пескамъ Сары-кѹмъ и осмотръ ихъ.

21 мая. Путь мимо Джиль-тау на балку Куру-сай: братья и глинистая полынная степь.

22 мая. Путь къ сѣверному концу песковъ Чагырлы-кумъ и осмотръ его.

23 мая. Путь къ горамъ Ак-Кѣтыкъ и Джидѣле (въ цѣпи Джиль-тау): полынная пустыня и небольшая полоска брата.

24 мая. Длинный пологій подъемъ къ подошвѣ г. Ак-Кѣтыкъ: полынная пустыня.

25 мая. Осмотръ сѣверо-западнаго склона горъ Ак-Кѣтыкъ и Джидѣле, источники Егенды-булакъ, Джидѣле-булакъ и Сархрамакъ-булакъ.

Къ востоку отъ Джиль-тау, вплоть до западной границы песковъ Кара-кѹмъ, простирается безводная солончаковая пустыня, съ часто встрѣчающимися та́кырами и голыми участками рыхлой

¹⁾ Здѣсь мнѣ пришлось потерять на время караванъ, заблудившійся въ совершенно безлюдныхъ мѣстахъ между Айрюкъ и Джиль-тау. Нашелъ я его (при помощи кочевавшихъ въ Сары-кѹмъ киргизовъ) лишь 23 мая, благодаря чему сборы предыдущихъ дней сильно попортились, а въ пути безъ каравана должны были свестись до minimum'a.

глины. Общій фонъ растительности составляет *Brachylepis salsa*, виды *Artemisia* встрѣчаются среди него лишь небольшими пятнами. На болѣе рыхлой глинѣ господствуют кустики *Anabasis arphylla*, промежутки между которыми мѣстами заняты однолѣтними видами *Salsola*. За большимъ прѣснымъ озеромъ Дуанá начинаются сѣры и тѣзы, во множествѣ разбросанные такъ по краямъ, такъ и среди песковъ Кара-кѹмъ. Въ восточной половинѣ этихъ песковъ преобладаютъ биратъ, большіе сыпучіе барханы встрѣтились лишь на сѣверо-западной границѣ Кара-кѹмъ. Въ общемъ эти пески сходны по флорѣ съ Б. Барсуками, по бѣднѣ ихъ. Отъ Кара-кѹмъ по дорогѣ къ русскому рыбацкому поселку Жилая Коса (у устья р. Эмбы), куда я зашелъ, чтобы освѣжить караванъ и отослать часть коллекцій, тянется полоса солончаковъ, съ множествомъ сѣровъ.

Маршрутъ отъ горы Джиль-тау до устья р. Эмбы (около 200 верстъ).

26 мая. Отъ источника Сахрамакъ-булакъ до возвышенности Шуль-Нурá ¹⁾: рыхлая голая глина, солонцы съ *Brachylepis salsa*.

27 мая. Путь по направленію къ источнику Ушканъ до колодцевъ Кыргынъ: тақыръ, солонцы съ *Brachylepis salsa* и пятнами *Artemisia*.

28 мая. Отъ Кыргынъ до озера Дуанá: солонцы съ *Brachylepis salsa* и *Anabasis arphylla*, берега озера.

29 мая. Путь на источникъ Ушканъ и къ восточной границѣ песковъ Кара-кѹмъ: сѣры, тузы и слабый биратъ.

30 мая. Отъ колодца Айнамáзъ до нефтяного источника Кара-Чунгүль: сѣры, тѣзы, кумáкъ и биратъ.

31 мая. Урочище Джар-чокé: невысокіе сыпучіе барханы.

1 іюня. По надъ западной границей Кара-кѹмъ до ихъ сѣверо-западнаго конца (мола Кара-Чагыль): сѣры, большіе сыпучіе барханы.

2 іюня. Путь къ р. Эмбѣ (урочище Бійбитъ): сѣры, солонцы.

3 іюня. Внизъ по р. Эмбѣ до поселка Жилая Коса на берегу Каспійскаго моря: заливные и песчаные берега Эмбы; сѣры.

Отъ устья Эмбы я двинулся вверхъ по теченію этой рѣки до устья ея праваго притока Тѣмиръ и затѣмъ по этому притоку до у. г. Тѣмиръ, Уральской обл. По берегамъ нижняго теченія Эмбы (верстъ на сто отъ устья) много прѣсныхъ озеръ съ тростникомъ и заливныхъ сѣнокосовъ, преимущественно изъ *Triticum*. Выше, почти до урочища Кандарáль, оба берега Эмбы состоятъ

¹⁾ Переходъ чрезъ границу Темирскаго и Гурьевскаго у. у. Уральск. обл., проходящую у западной подошвы горы Джиль-тау.

изъ пустынныхъ солонцевъ, съ крайне бѣдной растительностью. У самой рѣки тянется прибрежная полоса намывныхъ песковъ, отчасти заливаемая весеннимъ разливомъ. Она покрыта по сыпучимъ барханамъ довольно богатой песчаной растительностью, въ которой главную роль играетъ *Elymus*, а на солено-глинистыхъ пескахъ — зарослями *Tamarix*; киргизы называютъ такіе пески „тогай“.

Приблизительно отъ Кандарала на правомъ берегу Эмбы появляются возвышенности, одѣтыя *Artemisia* („джуссанъ“) съ небольшими (вначалѣ) сѣнокосными лужайками у ихъ подошвы. Среди этихъ возвышенностей четырьмя большими островами располагаются пески, изъ которыхъ самыми богатыми по флорѣ, почти тождественными Б. Барсукамъ, оказались нижніе—Тугалай-кумъ. Здѣсь же впервые встрѣчены небольшіе посѣвы проса^а и пшеницы безъ орошенія, на песчаномъ темноватомъ суглинкѣ по небольшимъ впадинамъ и ложбинкамъ возвышенностей праваго берега. Лѣвый берегъ Эмбы, почти до устья р. Тѣмиръ, остается преимущественно солонцеватымъ, съ *Brachylepis salsa*, *Anabasis aphylla* и джуссаномъ. Противъ песковъ Тугалай-кумъ на лѣвомъ берегу находится гора Бурю-Лакъ изъ огромныхъ толщій мѣла, съ богатой и оригинальной мѣловой флорой, содержащей и специально-мѣловые виды. Часть этой богатой растительности была собрана мною и раньше, на небольшихъ мѣловыхъ обнаженіяхъ у молы Каульджуръ, ниже Кандарала. Слѣдующая большая мѣловая гора Ак-Ботъ находится на правомъ берегу, а третья и послѣдняя по Эмбѣ—на лѣвомъ, по балкѣ Астау-Салды, съ огромной площадью мѣловыхъ обнаженій, но уже менѣе богатой флорой.

Лежащіе выше Тугалай-кумъ пески Эсперъ имѣютъ характеръ кумака, слѣдующіе пески—Букембай—представляютъ песчаную степь—бирать, съ очень хорошо развитой и довольно богатой растительностью. Въ послѣднихъ по Эмбѣ пескахъ—Кок-Джиде я могъ осмотрѣть лишь сѣверную ихъ половину: въ срединѣ ея преобладаютъ высокіе сыпучіе барханы, слабо одѣтые растительностью, а по краямъ — хорошо заросшіе пологіе барханы. У устья р. Тѣмиръ по широкой заливной поймѣ встрѣтился впервые лѣсъ изъ *Eleagnus hortensis* и *Salix*’овъ, достигающій здѣсь почти трехсаженнаго роста. По правому высокому берегу р. Тѣмиръ джуссанъ смѣняется ковыльной степью (по киргизски „босъ“), отдѣльныя пятна которой начали появляться еще у песковъ Букембай. Все нижнее теченіе р. Тѣмиръ изобилуетъ хорошими луговыми сѣнокосами; изрѣдка встрѣчаются на поймѣ молодыя еще рошцы *Salix*’овъ, разводимыхъ киргизами.

Маршрутъ отъ Жилой Косы до у. г. Тѣмиръ, Уральской обл. (около 660 верстъ).

6 іюня. По р. Эмбѣ, отъ ея устья до молы Кого-Баръ: прѣсные озера съ тростинкомъ, заливные луга и сѣры.

7 іюня. Чрезъ развалины Нижне-Эмбенскаго укрѣпленія къ урочищу Ак-Тайлякъ: озера, луга, сѣры, бирать.

8 іюня. Путь къ Егенды-куль: луга, пески.

9 іюня. Переѣздъ на лѣвый берегъ Эмбы, Күръ-мечеть, мола Бокачи и 'Ак-мола: тогай и солонцы.

10 іюня. Путь до молы Кульджаъ: прибрежные пески съ Тамагіх, мѣловыя обнаженія.

11 іюня. Чрезъ Ак-мечеть, молу Бака, мѣловыя горы и возвышенность Арал-тюбе на лѣвомъ берегу.

12 іюня. Мола Казбекъ, переѣздъ на правый берегъ Эмбы, урочище Жан-Бикѣ¹⁾, мола Кандараль: солонцы, тогай, соръ, небольшія лужайки у прѣсныхъ источниковъ, мѣловыя обнаженія.

13 іюня. Ак-мечеть, переѣздъ на лѣвый берегъ, мола Асан-кожа, путь по высокому лѣвому берегу передъ горой Бүрю-Такъ, источники Джиланды-булакъ на правомъ и гора Бүрю-Такъ на лѣвомъ берегу: мѣловыя обнаженія, глинистыя осыпи высокаго берега, тогай, лужайки у источниковъ.

14 іюня. Гора Бүрю-Такъ, пески Тугалай-кумъ, балка Ащесай: мѣловыя обнаженія, бирать, сынучие барханы.

15 іюня. По берегамъ Эмбы къ пескамъ Булюкый: тогай, заросли Тамагіх, мѣловыя осыпи на крутыхъ берегахъ Эмбы.

16 іюня. Путь по тогаю и луговымъ сѣнокосамъ къ срединѣ песковъ Булюкый и поѣздка оттуда на мѣловую гору Ак-Бота.

17 іюня. По тогаю мимо молы Даумчжаръ къ молѣ Чийтъ на лѣв. берегу Эмбы.

18 іюня. Путь къ вершинѣ балки Астау-Салды, впадающей въ Эмбу съ лѣвой стороны: солонцы, джуссанъ, бирать.

19 іюня. Экскурсія по мѣловымъ горамъ, внизъ по правому берегу балки Астау-Салды.

20 іюня. Мѣловыя горы въ нижней части Астау-Салды; путь къ Эмбѣ между возвышенностями Кара-тюбе и Джиланды, чрезъ рѣку Чатырлы: солонецъ, джуссанъ.

21 іюня. По правому берегу Эмбы чрезъ устье балки Ак-Джарлы-Букембай и верховье балки Күр-Букембай къ источнику Егенды-булакъ: тогай, бирать, большія пространства ковыльной степи среди джуссана.

¹⁾ Между Жан-Бикѣ и Кандараль проходитъ граница Гурьевскаго и Темирскаго у. у. Уральск. обл.

22 іюня. Путь къ устью балки Кусьды-сай: ковыльная степь и заливные дуга въ устьѣ балки.

23 іюня. Поѣздка въ пойменный лѣсъ Кок-Джиде (у устья притока Тѣмиръ).

24 іюня. Осмотръ сѣверной половины песковъ Кок-Джиде и путь по правому берегу р. Тѣмиръ до устья р. Караганды.

25 іюня. Пески Ак-кѹмъ и тальникъ Кара-тогай на лѣвомъ берегу р. Тѣмиръ.

26 іюня. Путь въ г. Тѣмиръ чрезъ устье р. Кульденѣн-Тѣмиръ и по высокому лѣвому берегу р. Тѣмиръ.

Изъ г. Тѣмиръ ¹⁾ была предпринята поѣздка къ верховьямъ р. Уйль, преимущественно для розыска мѣловыхъ обнаженій въ этомъ районѣ. Выходъ мѣла встрѣтился только въ одномъ мѣстѣ, съ очень небольшимъ обнаженіемъ и небогатой флорой. Водораздѣлы этой мѣстности покрыты ковыльной степью, съ зарослями степныхъ кустарничковъ по балкамъ; рѣчныя долины заняты заливными лугами и изрѣдка даже маленькими болотцами.

Маршрутъ поѣздки въ верховье р. Уйль (около 180 верстъ).

30 іюня. Чрезъ балку Чулакъ и верховья р. р. Джарлы и Кун-Жаръ къ балкѣ Кум-сай, впадающей въ верховье Уйла: ковыльная степь съ рѣдкими маленькими пятнами джуссанъ, кустарниковая степь.

1 іюля. Верховье р. Уйла и путь по его правому берегу до устья балки Ак-Тасъ: бирать, заливные дуга и болотца.

2 іюля. По правому берегу Уйла, чрезъ устье р. Шилекты до устья р. Кинджалы: ковыльная степь, бирать, лугъ, мѣловое обнаженіе.

3 іюля. Путь въ г. Тѣмиръ: рѣка Чіили, мечеть Душан-Ишанъ (фруктовый садъ муллы).

4 іюля. Почт. станція Кымы-Кыргынъ и г. Тѣмиръ: заливной лугъ съ легкимъ солонцомъ и ковыльная степь.

Освѣживъ караванъ и упаковавъ коллекціи, мы отправились къ пескамъ Уркачъ и оттуда въ Мугоджарскія горы. При постепенномъ подъемѣ къ возвышенности Уркачъ ковыльные степи смѣняются кустарниковой степью и, наконецъ, за лугами и болотцами въ верховьяхъ р. Кульденѣн-Тѣмиръ, лѣсами изъ осины и березы въ мокрыхъ низинахъ по окраинамъ песковъ. Отдѣльные кусты березы, осины и *Salix*-овъ всюду разбросаны по пескамъ,

¹⁾ Здѣсь ко мнѣ присоединился студентъ-естественникъ А. А. Дубяевскій, командированный Обществомъ Естествоиспытателей при Юрьевскомъ Университетѣ для сбора геологическихъ коллекцій, который и экскурсировалъ вмѣстѣ со мной до конца поѣздки.

преимущественно на вершинахъ бархановъ, которые здѣсь образованы изъ мало сыпучаго песка. Въ промежуткахъ между барханами преобладаютъ злаки: представителей флоры южныхъ песковъ здѣсь уже мало. Съ Уркача мы направились къ первой съ сѣвера значительной вершинѣ Мугоджарскихъ горъ—Даудынтау. Почти у подошвы этой горы на солончаковыхъ берегахъ слабо-соленатаго озера Сор-күль была собрана солончаковая флора.

Маршрутъ отъ г. Тѣмиръ до Мугоджарскихъ горъ (около 140 верстъ).

9 іюля. Изъ г. Тѣмиръ на ст. Джурѣнъ Оренб.-Ташк. ж. д.: ковыльная степь, небольшіе солонцы.

10 іюля. Ст. Джурѣнъ; отправка коллекцій.

11 іюля. Черезъ рѣку Джурѣн-Караганды и верховье р. Кульденѣн-Тѣмиръ къ пескамъ Уркачъ: ковыльная степь, заросли степныхъ кустарниковъ, луга и болотца.

12 іюля. Осмотръ сѣверо-восточной части песковъ Уркачъ и озера у ихъ восточной стороны: барханы, бирать, осиновые и березовые лѣса, луга съ слабыми солонцами.

13 іюля. Осмотръ средней части песковъ.

14 іюля. Осмотръ южной части песковъ и путь по ковыльной степи черезъ р. Джилянчѣкъ къ р. Эмбѣ.

15 іюля. Пѣздъ черезъ Эмбу, озеро Сор-күль, подошваг. Даудынтау: бирать, солонцы, небольшой соръ по берегу Сор-күль.

По Мугоджарскимъ горамъ мы проѣхали отъ горы Даудынтау, которую можно считать началомъ главнаго хребта, до южнаго конца ихъ — Джаман-тау — и затѣмъ обратно, до средней части хребта (ст. Бер-Чогуръ, Оренб.-Ташк. ж. д.), причемъ оба склона, восточный и западный, были осмотрѣны приблизительно равномѣрно. Округлые холмы Мугоджаръ, покрытые щебенкой кристаллическихъ породъ съ небольшимъ количествомъ темной почвы, были одѣты рѣдкими дерновниками *Festuca* и *Stipa*, съ остатками уже выгорѣвшей весенней флоры и степными кустарничками *Spirea*, *Ephedra*, *Amygdalus nana* и *Caragana frutescens*. Пологіе ложбины и балки между холмами заняты хорошими луговыми сѣнокосами, съ примѣсью болотныхъ формъ и даже *Sphagnum* у выхода ключей. Болѣе глубокія балки и ущелья заняты лѣсами изъ березы, осины, черемухи и *Salix*’овъ, съ опушкой изъ *Rhamnus* и *Crataegus* на границѣ ложбины съ холмами. Въ этихъ лѣсахъ ютится обычная для пойменныхъ лѣсовъ Средней Россіи тѣневая флора, а въ пвнякахъ и березнякахъ, среди густого тростника, даже папоротники (*Aspidium Thelypteris*) и печеночные мхи. Къ югу отъ верховьевъ р. Караганды луговая растительность бѣднѣетъ, вмѣсто лѣсовъ встрѣчаются только небольшіе пвнячки, а на южномъ концѣ Мугод-

жаръ—Джаман-тау —лужбины заняты лишь маленькими лужайками съ кустиками *Spirea*. На равнинѣ, окружающей Джаман-тау, по глинистымъ и солончаковымъ мѣстамъ, собрана богатая солончаковая флора.

Маршрутъ по Мугоджарскимъ горамъ²⁾ (около 420 верстъ).

16 іюля. Осмотръ горы Даудын-тау и лѣсовъ по ея балкамъ; переваль по балкѣ съ лѣсомъ на восточный склонъ Мугоджаръ.

17 іюля. Верховья р. Кундузды, источникъ Егенды-булакъ и путь къ верховьямъ р. Каннды: крутыя осыпи кристаллическихъ породъ, пологіе склоны съ галькой.

18 іюля. Мимо верховьевъ р. Ак-Текенды-Аульѣ по слабо-холмистой мѣстности къ восточной подошвѣ г. Айрюкъ.

19 іюля. Осмотръ горы Айрюкъ и лѣса по ущелью р. Ак-Текенды-Аульѣ.

20 іюля. Осмотръ того же лѣса выше по теченію и путь по надъ западной подошвой Мугоджаръ къ балкѣ Ушкатты (на ю.-з. отъ г. Айрюкъ).

21 іюля. Путь къ ст. Мугоджарской по равнинѣ у западной подошвы и переваль черезъ Мугоджары къ ст. Бер-чогұръ.

22, 23, 24 іюля. Разборка, упаковка и отправка коллекцій на ст. Бер-чогұръ.

25 іюля. На югъ по Мугоджарскому хребту; осмотръ балокъ Кабак-сай и Курган-жаръ; переваль черезъ горы на западъ по истокамъ р. Караганды (лѣски березы, осины и *Salix*'овъ).

26 іюля. Путь по западной подошвѣ Джаксы-тау до источника Тушканын-булагы и осмотръ горъ на срединѣ этого разстоянія: послѣдніе лѣски изъ осины и *Salix*'овъ.

27 іюля. Путь по западной подошвѣ до горы Булюк-тау и осмотръ ея, затѣмъ путь до сѣв.-зап. подошвы Джаман-тау.

28 іюля. Осмотръ Джаман-тау: вершина Мызъ-Казганъ, восточный склонъ, Баймем-булакъ и южная вершина.

29 іюля. Холмы изъ бѣлой глины по надъ западной подошвой Джаман-тау, ея южная вершина и южная подошва (Мурұн-кудукъ).

30 іюля. Осмотръ балокъ по зап. склону Джаман-тау и обратный путь на сѣверъ чрезъ источникъ Кара-булакъ и балку между Джаман-тау и Булюк-тау, къ южной подошвѣ Джаксы-тау.

— — — — —
²⁾ Восточные склоны Мугоджарскихъ горъ находятся Иргизскомъ у. Тургайской обл., западные въ Темирскомъ у. Уральск. обл.

31 июля. Путь къ Туинканын-булагы и осмотръ средней части Джаксы-тау.

1 августа. Путь по хребту и балкамъ Джаксы-тау, до сѣв.-зап. конца ихъ.

2 августа. Переваль по балкамъ съ нивякомъ и осинкой на восточный склонъ и путь чрезъ Кабак-сай къ ст. Бер-чогуръ.

4 августа мы отпустили караванъ и отправились по строящейся Оренб.-Ташк. ж. д. со ст. Бер-чогуръ до конечнаго пункта укладки пути (ст. Кубекъ, слѣдующая за ст. Казалинскомъ) и обратно, съ остановками и экскурсіями въ наиболѣе интересныхъ мѣстахъ. Эта часть пути дала возможность пополнить коллекцію поздно развивающейся солончаковой флоры и сборъ сѣмянъ и музейныхъ экземпляровъ наиболѣе интересныхъ представителей песчаной флоры, а также хотя въ общихъ чертахъ сравнить районы своихъ изслѣдованій съ восточнымъ побережьемъ Аральскаго моря.

Наиболѣе значительные сборы были произведены во время слѣдующихъ экскурсій:

6 августа. Поѣздка со ст. Саксаульная ³⁾ на гору Терменбесъ.

8 августа. Окрестности ст. Казалинскъ.

9 августа. Пески Кара-кумъ близъ ст. Кубекъ; обратный путь.

10 августа. Ст. Бек-Баули: берега озера. Поѣздка къ рѣкѣ Сыръ-Дарья.

12 августа. Ст. Аральское море: берегъ моря.

13 августа. Поѣздка въ пески Кара-кумъ у залива Ак-Джубасъ.

14 августа. Ст. Саксаульная: вторичная поѣздка на гору Терменбесъ.

17, 18, 19 августа. Экскурсія въ пескахъ Б. Барсуки между ст. Коп-Мула и Челкаръ.

22 августа я закончилъ поѣздку, прибывъ въ г. Оренбургъ. Всего за 4½ мѣсяца было пройдено около 2300 верстъ караваннаго пути. Коллекціи высшихъ цвѣтковыхъ растений собирались непрерывно въ продолженіе всей поѣздки. Каждый сборъ отдѣльнаго вида обозначался номеромъ, подъ которымъ въ записной книжкѣ на отпечатанныхъ ярлыкахъ заносились данныя; всего собрано около 1500 номеровъ. Кромѣ того собирались ли-

³⁾ Маршрутъ отъ ст. Саксаульная до ст. Кубекъ (и обратно) — въ предѣлахъ Сыръ-Дарьинской обл.

шайники и по порученію П. П. Семенова жуки, а также на всемъ пути производились фотографическіе снимки и измѣреніе высотъ выдающихся пунктовъ инструментами Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

Aperçu d'un voyage dans les provinces de Tourgaj et de l'Oural.

Par H^r. *Doubiansky*.

Résumé. L'auteur décrit son voyage dans ces régions pendant les mois d'avril à août, sous un point de vue général.

Г. А. Надсонъ.

I. Приборъ для показанія смертельнаго дѣйствія хлороформа на растеніе и его послѣдствій.

Еще въ 1886 г. Рейнке ¹⁾ указалъ, что листья *Vitis*, *Oxalis*, *Rumex* и другихъ растеній съ ясно-кислой реакціей клеточнаго сока, будучи подвергнуты дѣйствію паровъ эфира, бурѣютъ; зависитъ это отъ того, что кислый сокъ проходитъ черезъ поврежденную эфиромъ протоплазму и превращаетъ хлорофиллъ хроматофоровъ въ бурый хлорофилланъ; часть клеточнаго сока, кромѣ того, профильтровывается изъ клетокъ въ межклеточныя пространства. Въ томъ же году и, повидному, независимо Детмеръ ²⁾ получилъ сходные результаты и рекомендовалъ слѣдующій опытъ съ примѣненіемъ хлороформа. Листъ *Begonia manicata* помѣщается черешкомъ въ баночку съ водою, баночка ставится на широкое блюдо съ хлороформомъ; все покрывается стекляннмъ колпакомъ. Спустя приблизительно часъ, хлороформъ проявляетъ свое дѣйствіе: черешокъ и пластинка листа теряютъ тургоръ, листъ бурѣетъ и начинаетъ сильно просвѣчивать, очевидно, вслѣдствіе инъекціи межклетниковъ клеточнымъ сокомъ.

Есть еще указанія у Дюбуа—который, кстати, не упоминаетъ ни о Рейнке, ни о Детмерѣ—въ его превосходныхъ „*Leçons de physiologie générale et comparée*“ ³⁾, указанія такого рода. У *Mesembryanthemum cristallinum*, подъ вліяніемъ эфира, выступаетъ изъ клетокъ листьевъ „протоплазматическая вода“ („*l'eau protoplasmique*“) въ межклетники и наружу.

1) J. Reinke. Photometrische Untersuchungen über die Absorption des Lichtes in den Assimilationsorganen.—*Botanische Zeitung*. Jahrg. 44. (1886). № 9.

2) W. Detmer, Ueber Zerstörung der Molekularstructur des Protoplasmas der Pflanzenzellen.—*Botanische Zeitung*. Jahrg. 44. (1886). № 30.

3) „ „ Das kleine pflanzenphysiologische Praktikum. 1903. p. 64, 68.
3) R. Dubois. *Leçons etc.* Paris. 1897, p. 244-5.

Чтобы убѣдиться въ такой „дегидратациі протоплазмы“, стоитъ поставить, между прочимъ, *Echevergia* вмѣстѣ съ эфиромъ подъ стеклянный колпакъ. Черезъ нѣкоторое время вода каплями выступитъ изъ листьевъ; листья вянутъ и становятся похожими на вареные или на сильно промерзшіе. Этимъ „обезвоживаніемъ“

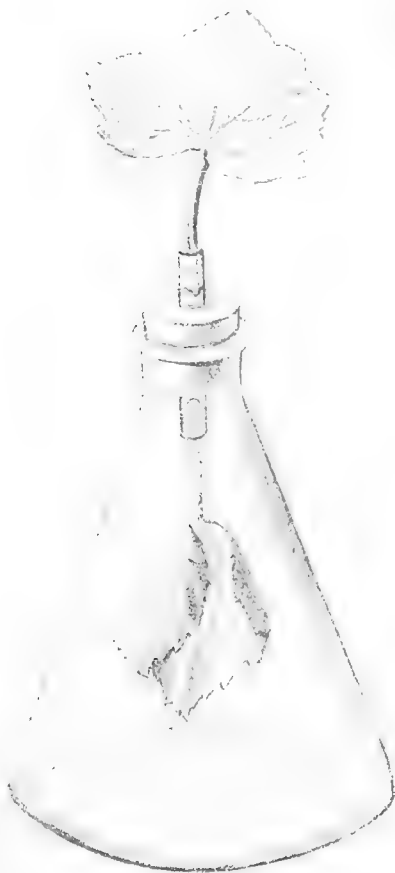
плазмы Дюбуа объясняетъ механизмъ дѣйствія анестезирующихъ веществъ; строить на этомъ свою извѣстную теорію наркоза.

Но, какъ справедливо замѣтилъ впоследствии Овертонъ въ своихъ „*Studien über die Narkose*“¹⁾—совершенно неосновательно. При такой постановкѣ опыта—равно какъ, замѣчу здѣсь, кстати, и при описываемой мною ниже—мы имѣемъ дѣло не съ наркозомъ собственно, а уже со смертью отъ эфира или хлороформа и вода выступаетъ не изъ плазмы, а черезъ убитую плазму изъ клеточнаго сока.

Предлагаемая здѣсь постановка опытовъ удобнѣе Детмеровской, особенно на лекціяхъ. Суть сводится къ демонстраціи: 1)

смерти растенія отъ хлороформа, 2) послѣдствій этой смерти и именно—измѣненія осмотическаго состоянія клетокъ и химическаго взаимодействія плазмы и клеточнаго сока.

Приборъ, какъ видно изъ рисунка ($\frac{1}{3}$ естеств. велич.), состоитъ изъ конической толстостѣнной колбы, закрытой каучуко-



¹⁾ Overton, E. Studien etc. 1901. p. 41-42.

вой пробкой. Черезъ пробку проходитъ стеклянная трубка, перегороденная посредниѣ обыкновенной пробочкой¹⁾. Вынувъ каучукую пробку, въ оба конца трубки вставляютъ одинаковые, приблизительно, листья бегоніи; вставляютъ черешками, обвернувъ концы ихъ предварительно влажной ватой. На дно колбы тонкимъ слоемъ наливается хлороформъ; можно и эфирный, но хлороформъ предпочтительнѣе. Затѣмъ колба закрывается плотно пробкой: одинъ листъ тогда оказывается въ колбѣ, а другой снаружи и служитъ для контроля и сравненія. Опытъ удастся съ листьями различныхъ бегоній; нужно брать только такіе, которые чисто-зеленаго цвѣта съ обѣихъ сторонъ²⁾. Весьма пригодной оказалась *Begonia Dregelii* Otto et Dietr³⁾. Листья ея спустя уже 2—3 минуты обнаруживаютъ дѣйствіе хлороформа: они бурѣютъ и на нихъ появляются свѣтлыя пятнышки—мѣста, гдѣ клѣточный сокъ наполнилъ межклѣтники. Черезъ 5 минутъ—листъ зеленовато-бурый, весь край его просвѣчиваетъ. Черезъ 10 минутъ—листъ желтобурый и почти весь просвѣчиваетъ. Потерявъ сокъ, пластинка листа теряетъ тургоръ; бурый листъ свѣшивается, какъ тряпка, рѣзко отличаясь отъ контрольнаго (см. рис.). Изъ толстыхъ сочныхъ листьевъ нѣкоторыхъ бегоній клѣточный сокъ даже выступаетъ каплями на поверхность листа. Еще рѣзче это у *Echeveria*, напр. у *E. metallica* (Hort.). Изъ подвѣшенныхъ листьевъ ея капли падаютъ одна за другой, собираясь внизу въ колбѣ цѣлымъ водянистымъ слоемъ; а листья сохнутъ и сморщиваются.

Побурѣніе листьевъ доказываетъ не только, что плазма стала проницаемой, но и что клѣточный сокъ кислый—отъ него бурѣетъ хлорофиллъ⁴⁾. На листьяхъ красной капусты можно показать, такъ сказать, обратное: щелочность плазмы и ея вліяніе на клѣточный сокъ, исходя изъ старыхъ наблюденій Шварца⁵⁾. Листъ красной капусты прикрѣпляется къ трубкѣ и

1) Ее не видно на рис., такъ какъ она приходится внутри большой каучуковой пробки.

2) Конечно, можно брать и листья другихъ растений, лишь бы сокъ ихъ былъ достаточно кислымъ; см. выше—Рейнке. Бегонія—особенно удобный объектъ.

3) Или очень близкая къ этому виду форма, культивируемая въ оранжереяхъ; опредѣленіемъ я обязанъ любезности В. И. Липскаго.

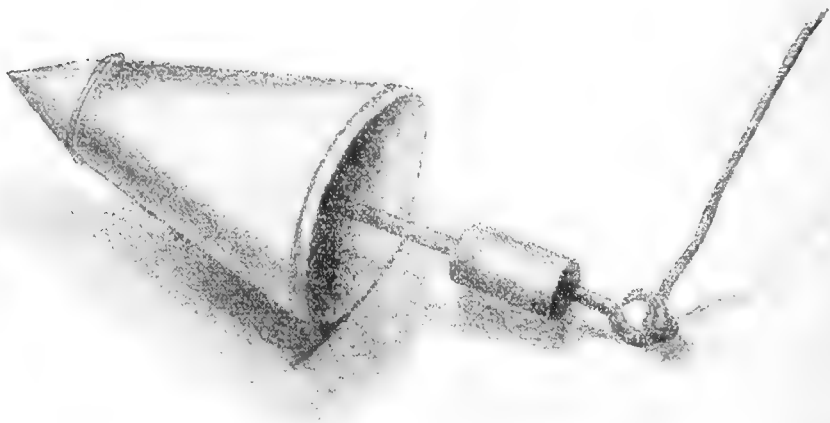
4) Параллельно демонстрируется побурѣніе спиртоваго раствора хлорофилла отъ прибавленія кислотъ.

5) О краскѣ клѣточного сока красной капусты, какъ указатель щелочности плазмы см. Fr. Schwarz. Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas. — Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. 1892. p. 12 и сл.

подвергается въ колбѣ дѣйствію паровъ хлороформа. Опытъ идетъ быстро и наглядно. Блестящая красно-фіолетовая поверхность листа черезъ 5 минутъ становится темной-фіолетовой и, какъ бы матовой. Потомъ она тускнѣетъ все болѣе и болѣе, покрывается выпотомъ, который сливается въ маленькія капельки, подобно росѣ. Черезъ 15 минутъ листъ становится сине-фіолетовымъ, изъ него высачиваются крупныя синія капли, которыя одна за другой падаютъ внизъ на хлороформъ. Синій цвѣтъ капель указываетъ на значительную щелочность плазмы, которая не только нейтрализуетъ проходящій черезъ плазму слабо-кислый клѣточный сокъ, но и дѣлаетъ его слабо-щелочнымъ; это подтверждается параллельнымъ опытомъ—прибавленіемъ къ водной вытяжкѣ изъ листьевъ по каплямъ слабой щелочи: вытяжка становится изъ слабо-кислой и красно-фіолетовой—нейтральной и фіолетовой, а при давленіи прибавленіи щелочи—синей.

II. Приборъ для добыванія образцовъ подводнаго грунта.

Предлагаемый приборъ не только съ успѣхомъ замѣняетъ извѣстное ведро Форе ля, но представляетъ передъ нимъ, бла-



годаря своей прочности и устройству, нѣкоторыя преимущества. Какъ видно изъ рис. ($\frac{1}{3}$ ест. велич.), приборъ (лоть) предста-

вляеть желѣзное коническое ведрышко съ краемъ, обитымъ для прочности желѣзнымъ же ободкомъ. Ведрышко принаяно къ концу достаточно массивнаго желѣзнаго стержня, проходящаго внутрь его. Стержень снабженъ грузомъ и петлей для прикрѣпленія веревки. Благодаря мѣсту прикрѣпленія груза, приборъ ложится на дно такъ, какъ показано на рис. и, при тягѣ за веревку, легко зачерпываетъ грунтъ. Уклонъ веревки около 45°; быстрота тяги по дну и выниманія — смотря по обстоятельствамъ и устанавливается въ каждомъ случаѣ эмпирически. Особенно удобенъ этотъ приборъ для зачерпыванія ила и вообще мягкаго грунта, но поднимаетъ также и песокъ. Расчетанъ онъ на работу на небольшой глубинѣ; между прочимъ, весьма полезнымъ оказался на Славянскихъ соляныхъ озерахъ—для поднятія чернаго ила съ глубины 8—9 саженой.

III. Промерзшіе листья *Funkia ovata* Spreng., какъ объектъ для изученія анатоміи листа.

Это превосходный объектъ, особенно цѣнный для практическихъ занятій по анатоміи растений.

Funkia ovata часто разводится у насъ въ садахъ, какъ декоративное растеніе; это многолѣтникъ, съ крупными листьями и красивыми бѣлыми или голубыми цвѣтами; онъ легко перезимовываетъ даже въ Спб. и, разъ посаженъ, почти не требуетъ ухода. Матеріаль поэтому добыть легко и въ любомъ количествѣ, но нужно ждать первыхъ осеннихъ морозовъ—тогда листья *Funkia* обезцвѣчиваются и становятся стекловидно-прозрачными ¹⁾. Обмывъ, ихъ кладутъ въ крѣпкій спиртъ. Препаратъ дѣлается крайне просто. Ножницами отрѣзаютъ небольшой кусокъ листа и съ помощью пинцета или просто пальцами разрываютъ его на двѣ части: верхнюю и нижнюю. Последняя получается въ видѣ тонкой, совершенно прозрачной, на видъ однородной, пленки: это нижняя кожица съ частью рыхлой губчатой паренхимы, на мѣстѣ которой и произошелъ разрывъ.

¹⁾ Известно, что листь можно сдѣлать достаточно прозрачнымъ для изслѣдованія его подъ микроскопомъ цѣликомъ, обработавъ его крѣпкимъ хлораль-гидратомъ. Но этотъ способъ—во-первыхъ, гораздо хлопотливѣе, а во-вторыхъ не всегда даетъ такіе хорошіе результаты, какъ морозъ.

Верхняя часть потолка и содержитъ всѣ остальные ткани листа. Обѣ части кладутъ въ каплю воды наружной стороною кверху, покрываютъ покровнымъ стеклышкомъ и препаратъ готовъ.

Нижняя кожица состоитъ изъ клѣтокъ съ волнистыми очертаніями и обладаетъ многочисленными устьицами. Содержимое клѣтокъ кожицы совершенно разрушено, тогда какъ замыкающія клѣтки устьицъ набиты крахмаломъ, что особенно хорошо видно послѣ прибавленія капли іода (I.-KI.). Еще лучше подѣйствовать хлоръ-цинкъ-іодомъ: оболочки клѣтокъ тогда даютъ красивую реакцію на целлюлёзу, окрашиваясь въ густой фіолетовый цвѣтъ; при этомъ ясно обнаруживаются поровые каналы и точечныя продутинны въ стѣнкахъ клѣтокъ кожицы, особенно въ тѣхъ длинныхъ клѣткахъ, что подстилаютъ листовыя жилки; при боковомъ же положеніи этихъ клѣтокъ въ препаратъ виденъ волнистый слой кутикулы, тянущійся сплошной золотисто-желтой пленкой надъ темно-фіолетовой кожицей. При болѣе глубокой установкѣ микроскопа подъ кожицей видна губчатая паренхима съ крупными межклѣтниками въ видѣ бѣлыхъ пятенъ на фіолетовомъ фонѣ ткани.

Другая часть листа, болѣе толстая, покрыта верхней кожицей, съ клѣтками пныхъ, болѣе прямоугольныхъ очертаній; устьицъ здѣсь нѣтъ или они встрѣчаются крайне рѣдко. Подъ кожицей видна столбчатая паренхима. Среди листовой паренхимы (или мякоти) тянутся жилки. Они образуютъ связную съѣть проводящихъ (сосудово-волокнистыхъ) пучковъ; сравнительно рѣдко, но попадаются и свободныя окончанія пучковъ въ паренхимѣ. Въ пучкахъ превосходно просвѣчиваютъ спирально-утолщенные сосуды. Не менѣе хорошо, наконецъ, видны въ мякоти кристаллическія отложенія щавелево-кальціевой соли, притомъ двухъ типовъ: пучки мелкихъ игольчатыхъ рафидъ и болѣе крупныя длинныя кристаллы, по 2—3 и болѣе въ клѣткѣ (псевдо-рафиды Ротерта).

G. A. Nadson.

I. Ein Apparat zur Vorführung der tödtenden Wirkung des Chloroforms auf die Pflanze und der dabei auftretenden Folgeerscheinungen.

Der Verfasser weist auf die Versuche von Reinke, Detmer und Dubois hin und beschreibt einen Apparat, der ihm vortheilhafter als derjenige von Detmer erscheint. Die Vorrich-

tung (vergl. Abbildung, s. 168; ¹ z d. natürl. Grösse) besteht aus einem konischen dickwandigen Glaskolben, dessen Boden von einer dünnen Schicht Chloroforms bedeckt sein muss. Der Kautschukstöpsel enthält ein Glasröhrchen, das in der Mitte durch einen kleinen Korkpfropfen verschlossen ist. Zwei nahezu gleichgrosse *Begonia*-Blätter von reingrüner Farbe, z. B. von *Begonia Dregei* werden mit den Stielen (die mit feuchter Watte umwickelt sind) in die beiden Enden des Röhrchens hineingesteckt. In solcher Weise wird das eine Blatt der Wirkung des Chloroforms unterworfen, während das andere, der Luft ausgesetzte, lediglich zum Vergleich dient. Das Zellplasma wird nun schnell vom Chloroform getödtet und bereits nach 5 Minuten sieht man, wie der Zellsaft in die Intercellularräume hinaustritt und das Blatt durchscheinend wird. Das Blatt bräunt sich ferner infolge von Umwandlung des Chlorophylls in Chlorophyllan durch den sauren Zellsaft, verliert seine Turgescenz und zeigt ein vollständig welkes Aeussere (s. Abbild.) Bei der Einwirkung von Chloroform auf Blätter von *Rothkohl*, diffundiert der roth-violette Zellsaft reichlich nach aussen; infolge der alkalischen Eigenschaften des Protoplasmas bläut er sich beim Passieren des Plasmas und fällt in Gestalt hellblauer Tropfen vom Blatt hinunter.

II. Ein Apparat zum Erlangen von Grundproben aus Gewässern.

Dieser Apparat ist aus Eisen hergestellt; seine Zusammensetzung und Anwendung wird aus der Abbildung s. 170; (¹ z d. natürlich. Grösse) ersichtlich. Derselbe bildet mit grossem Erfolg einen Ersatz für den bekannten Schöpfeimer von Forel und dient hauptsächlich zum Erlangen von Proben Schlammes sowie anderen weichen Grundes aus Gewässern von geringer Tiefe.

III. Erfrorene Blätter von *Funkia ovata* Spreng. als Objekt für das Studium der Blattanatomie.

Vom Herbstfroste getödtete Blätter von *Funkia ovata* werden weiss und durchsichtig. Sie bilden in diesem Zustande ein ausgezeichnetes Studienobjekt, das sich leicht in Spiritus aufbewahren lässt. Die Blätter bedürfen keiner weiteren Präparation, als dass sie mit den

Händen in zwei Theile, einen oberen und einen unteren, zerlegt werden. Der untere Teil zeigt die Epidermis mit der daran haftenden Schicht von Schwammparenchym und zahlreichen Spaltöffnungen. Die Zellen sind inhaltlos, nur die Schliesszellen der Spaltöffnungen sind reich mit der Stärke gefüllt. Die Zellhäute der langgestreckten Epidermiszellen, die unter den Blattnerven liegen, besitzen sehr schöne Tüpfelung, die durch Chlorzinkjod bei entsprechender Violettfärbung der Zellwände, besonders gut hervortritt. Der obere Blatttheil zeigt die obere Epidermis mit Zellen von anderer Gestalt und ohne Spaltöffnungen, sowie das Palissadenparenchym und das Gefässbündelsystem. Das Netzwerk der Gefässbündel enthält schöne Spiralgefässe; im Mesophyll sind Gefässbündelendigungen sichtbar, wie auch zahlreiche Bündel von Raphiden und von grösseren Krystallen oxalsauren Kalkes, sogenannte Pseudo-Raphiden (R o t h e r t).

А. Еленкинъ.

V. Лихенологическія замѣтки.

15. „Peltigeren-Studien“ I. II.

Von G. Bitter.

(Berichte d. Deutsch. Botanisch. Gesellsch. 1904. Band XXII Heft 4. Pag. 248—254. Mit Tafel XIV).

Въ первой своей замѣткѣ, „Rückseitige Apothecien bei *Peltigera malacea*“, Bitter указываетъ на очень интересный случай нахожденія апотеціевъ на нижней сторонѣ слоевища ¹⁾ у выше-названнаго впа. Это явленіе было обнаружено на нѣсколькихъ экземплярахъ *P. malacea*, которые въ тоже время несутъ нормально развитыя апотеціи на верхней сторонѣ слоевища. Въ анатомическомъ отношеніи нижніе апотеціи развиваются вполне нормально, обыкновенно обнаруживая хорошо развитой теціи (табл. XIV fig. 1), но не всегда достигаютъ полной зрѣлости и тогда представляются въ формѣ небольшихъ неправильныхъ углубленій съ гладкой сѣровато-желтоватой поверхностью, которая состоитъ изъ особой параплектенхимной ткани, окруженной рыхлой тканью, свойственной нижней поверхности слоевища (fig. 4). Подъ (unter)²⁾ параплектехимой развивается рыхлая нѣжная гифовая ткань, характерная для гонидіальной зоны.

Bitter обращаетъ особое вниманіе на то, что подѣ гипотеціемъ нижняго плодоношенія ему никогда не удавалось обнаружить гонидій, воздѣйствію которыхъ можно было-бы приписать образованіе плотной плектенхимной ткани.

По этому поводу Bitter указываетъ, что ему приходилось наблюдать, хотя и очень рѣдко, въ слоевищѣ нѣкоторыхъ экземпляровъ *Peltigera malacea* ближе къ нижней поверхности слое-

¹⁾ Эти апотеціи располагаются обыкновенно подѣ апотеціями, развивающимися на верхней сторонѣ слоевища.

²⁾ Имѣя въ виду положеніе апотеціевъ съ нижней стороны слоевища, правильнѣе сказать „надѣ“ (über).

вища кучки синезеленыхъ гонидій, которыя вызывали здѣсь образованіе плектенхимы (fig. 8).

Замѣтимъ, что появленіе нижнихъ апотецьевъ (т. н. „*apothecia postica*“) у *Peltigera malacea* представляетъ очень большой теоретическій интересъ, такъ-какъ указываетъ на связь этого рода съ близкимъ къ нему родомъ *Nephroma*, представители котораго отличаются апотеціями (краевыми), развивающимися нормально на нижней сторонѣ слоевища. Наблюденія Bitter'a пока еще не достаточны для того, чтобы заключить, насколько образованіе нижнихъ апотецьевъ у *P. malacea* обусловливается воздѣйствіемъ внѣшней среды или насколько является отголоскомъ (атавизмомъ) вліянія внутреннихъ наследственныхъ факторовъ. Выясненіе этого вопроса представляетъ громадную важность, какъ для біологін, такъ и для филогеніи, т. е. систематики сем. *Peltigereae*.

Во второй замѣткѣ, „*Das Verhalten der oberseitigen Thallusschuppen der Peltigera lepidophora* (Nyl.)“, Bitter описываетъ анатомическое строеніе очень интереснаго и пока еще рѣдкаго лишайника, *Peltigera lepidophora* (Nyl.) Wain¹⁾.

Этотъ видъ очень близокъ къ *Peltigera canina* (L.) Hoffm. и отличается отъ нея главнымъ образомъ особыми чешуйчатыми выростами на верхней сторонѣ слоевища. Чешуйки эти въ раннихъ стадіяхъ развитія нѣсколько напоминаютъ цефалодіи²⁾, нпр., *Peltigera aphthosa*, но существенно отличаются отъ этихъ образованій тѣмъ, что гонидіи въ нихъ относятся къ тому-же виду, что и въ гонидіальной зонѣ материнскаго организма. Съ другой стороны чешуйки эти приближаются къ цефалодіямъ въ томъ отношеніи, что онѣ не находятся ни въ какой связи съ гонидіальной зоной лишайника, совершенно отдѣляясь отъ нея параплектенхимной коровой тканью. Клеточки этой послѣдней обладаютъ, очевидно, особой раздражимостью и, тотчасъ-же, даютъ грибныя нити, обволакивающія колоніи синезеленыхъ водорослей (типа гонидіальной зоны), если таковыя случайно попадаютъ извнѣ на поверхность слоевища этой *Peltigera* (табл. XIV fig. 6 и fig. 7). Вполнѣ развитыя чешуйки образуютъ многослойную параплектенхимную кору съ верхней стороны и однослойную съ нижней (fig. 8), причемъ легко отдѣляются отъ материнскаго организма и, при благоприятныхъ условіяхъ, даютъ новыя особи. Слѣдовательно,

1) Wainio въ „*Lichenes e Caucaso et e peninsula Taurica*“ (1899 pag. 306) указываетъ на *Peltigera lepidophora*, какъ на subspecies *P. canina*.

2) Главнѣйшая литература по цефалодіямъ указана мною въ примѣчаніи на стр. 138 перваго тома (1901 г.) „Извѣст. Императ. СПб. Ботанич. Сада“.

образованія эти играютъ здѣсь ту-же роль, что изидіи и соредіи у другихъ лишайниковъ, но существенно отличаются отъ нихъ тѣмъ, что совершенно не связаны съ гонидіальной зоной материнскаго организма.

16. Новое мѣстонахожденіе *Umbilicaria Pennsylvanica* Hoffm. въ Европейской Россіи.

Этотъ интересный видъ, совершенно неизвѣстный въ Западной Европѣ и распространенной у насъ во всей Сибири, начиная съ Урала (см. мою статью „О замѣцающихся видахъ“ въ Извѣст. Импер. Спб. Ботан. Сада. Т. III. 1903. Стр. 8—10), осенью этого года былъ переданъ мнѣ *И. В. Палладинымъ*, собравшимъ его на глыбахъ песчаника въ окрестностяхъ с. Алѣшкино Сызранскаго у. Симбирской губ., и затѣмъ присланъ въ гербарій Ботанич. Сада *С. О. Дмитриевымъ* въ больномъ количествѣ экземпляровъ приблизительно изъ той-же мѣстности (д. д. Черемоховка и Троицко-Богородское). Самъ по себѣ фактъ нахожденія этого вида въ Симбирской губ., сравнительно отдаленной отъ Урала, представляетъ уже большой интересъ, который увеличивается еще благодаря одной биологической особенностн нѣкоторыхъ экземпляровъ въ собранной коллекціи. Извѣстно, что разница между *Umbilicaria pustulata* (L.) Hoffm. и *U. Pennsylvanica* Hoffm., очень ясная для опытнаго глаза, трудно передается словами ¹⁾. Единственнымъ рѣзкимъ отличіемъ этихъ двухъ видовъ другъ отъ друга является почти постоянное присутствіе черноватыхъ изидій на верхней сторонѣ слоевища *U. pustulata* и отсутствіе этихъ образований у *U. Pennsylvanica*. Однако, въ двухъ экземплярахъ изъ

¹⁾ Слоевище *U. Pennsylvanica* большей частью съ верхней стороны бываетъ коричневатымъ и гораздо рѣже черноватымъ, тогда-какъ *U. pustulata* характеризуется темноватымъ, почти чернымъ оттѣнкомъ верхней поверхности. Нижняя сторона *U. Pennsylvanica* отличается значительно большей шероховатостью, зависящей отъ мелкихъ бугорковъ, какъ въ шагреновой кожѣ, чѣмъ у *U. pustulata*, нижняя поверхность которой иногда бываетъ почти гладкой. Вообще, слоевище *U. Pennsylvanica* отличается меньшими размѣрами, чѣмъ у *U. pustulata*, но зато гораздо компактнѣе и менѣе ломко. Кромѣ того характеръ папулообразныхъ (пузырчатыхъ) вздутій *U. Pennsylvanica* также нѣсколько иной, чѣмъ у *U. pustulata*; бѣловатый налетъ на верхней сторонѣ *U. Pennsylvanica* появляется рѣже, чѣмъ у *U. pustulata* и т. д. Наконецъ, до известной степени хорошимъ отличительнымъ признакомъ можетъ служить стерильность большей части экземпляровъ *U. pustulata* и, наоборотъ, постоянная фруктификація почти всѣхъ образчиковъ *U. Pennsylvanica*. Конечно, это послѣднее отличіе можетъ имѣть лишь относительное значеніе.

колл. *Дмитріева* мною замѣчены изидіи, которыя, впрочемъ, по внѣшнему облику нѣсколько отличаются отъ подобныхъ выростовъ у *U. pustulata* и притомъ располагаются преимущественно по краямъ слоевища. Эта находка интересна въ томъ отношеніи, что съ одной стороны указываетъ на филогенетическую связь *U. Pennsylvanica* съ *U. pustulata*, а съ другой стороны еще разъ подтверждаетъ рѣдкость образованія изидій у *U. Pennsylvanica*.

— —

V. Notes lichénologiques.

par A. Elenkin.

15. „Peltigeren-Studien“ I. II.

1904. Von G. Bitter. Référé.

16. Elenkin: „Nouvelle trouvaille d'*Umbilicaria Pennsylvanica* Hoffm. dans la Russie d'Europe“.

Résumé. Cette espèce intéressante était récemment trouvée sur des pierres de quartz par M. M. Palibin et Dmitrieff dans le gouvernement Simbirsk, district Sysran, près des villages Aleschkino, Czeremochovka et Troizko-Bogorodskoie.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

На принесенныя директоромъ Сада, 6-го сего декабря, въ Царскомъ Селѣ, *всеподданнѣйшія поздравленія* Государю Императору отъ имени Сада, **Его Императорскому Величеству** благоугодно было Всемилостивѣйше повелѣть „*поблагодарить*“ служащихъ Сада. О таковой Монаршей милости было сообщено директоромъ всему персоналу Сада, собравшемуся въ тотъ же день, по окончаніи молебна въ вестибюлѣ оранжерей, и вызвавшей единодушное, восторженное „ура“, повторившееся также послѣ пропѣтаго хоромъ учениковъ Школы садоводства національнаго гимна.

Садъ понесъ чувствительную утрату въ лицѣ скончавшагося 27 ноября (10 декабря) своего почетнаго члена и бывшаго физиолога, академика *К. Е. фонъ Мерклина*. Некрологъ и портретъ его помѣщены въ настоящемъ выпускѣ „Извѣстій“.

Съ наступающаго года предстоить значительное расширеніе „Извѣстій“, благодаря состоявшемуся постановленію Совѣта издавать, въ видѣ приложенія къ нимъ, *библиографическій очеркъ всѣхъ работъ, касающихся флоры Россіи*, начиная съ 1904 года. Редакторомъ этого отдѣла „Извѣстій“ будетъ *Б. А. Федченко*, по мысли и иниціативѣ котораго возникъ этотъ, безъ сомнѣнія, весьма полезный отдѣлъ. О сотрудникахъ его послѣдуетъ своевременное объявленіе. Несмотря на такое расширеніе „Извѣстій“, *цѣна ихъ понижена*, съ 1905 года, на одну треть, т. е. до 2 руб. въ годъ, чтобы способствовать возможно большому распространенію ихъ. — Имѣется въ виду также расширить *отдѣлъ „Сообщеній“* Сада.

Вышли за послѣднее время изъ печати: 1) послѣдній, 3-й, выпускъ XV тома „Трудовъ“ Сада, которымъ заканчивается монографія рода *Gentiana* Н. И. Кузнецова; 2) послѣдній, 12-й, выпускъ „Листка“ Центральной фитопатологической станціи Сада, которымъ закончился III томъ этого изданія, и 3) Извлеченіе изъ Отчета Сада за 1903 г.

Печатаются: 1) XXIV томъ „Трудовъ“, выпускъ 2-й; 2) *Delectus seminum* Сада за 1904 годъ и 3) большой Иллюстрированный путеводитель по Саду.

Начавшееся электрическое освѣщеніе всѣхъ главныхъ отдѣловъ Сада коснется въ непродолжительномъ времени также Школы садоводства, находящейся въ Саду.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Sa Majesté l'Empereur a gracieusement voulu ordonner de „remercier“ les employés du Jardin des félicitations très fidèles soumises à Sa Majesté Impériale par le directeur du Jardin le 6 (19) décembre, à l'occasion de la fête de Sa Majesté. La communication de cette grâce Impériale au personnel du Jardin par le directeur, après le Te Deum célébré à l'entrée des serres, était acclamée par des „hourras“ unanimes et enthousiastes et suivie de l'hymne national, chanté par les élèves de l'Ecole d'horticulture du Jardin.

Le Jardin vient de faire une douloureuse perte en la personne de son membre honoraire et ancien physiologue, l'académicien *Ch. de Merklin*, décédé le 27 novembre (10 décembre). Le présent fascicule contient le nécrologe et le portrait du défunt.

A commencer de l'année prochaine le „Bulletin“ du Jardin subira une augmentation sensible par la publication d'un *Aperçu bibliographique de tous les travaux concernant la flore russe*, à commencer de l'année 1904. Cet utile complément du „Bulletin“ paraîtra sous la rédaction de *M. Boris Fedtschenko*, initiateur de cette revue. — Les „Communications“ du Jardin seront, en outre, élargies et le prix de l'abonnement au „Bulletin“ diminué jusqu'à 2 roubles par an, ou 5 marcs ou 6 francs pour l'étranger.

Viennent de paraître: 1) le 3-e et dernier fascicule du tome XV des „Acta“, contenant la fin de la monographie du genre *Gentiana* de *M. Kusnetzov*; 2) le 12-e et dernier fascicule de la „Feuille“ de la Station centrale phytopathologique du Jardin (fin du tome III), et 3) l'Extrait du Compte rendu du Jardin pour l'année 1903.

Sont sous presse: 1) le 2-e fascicule du tome XXIV des „Acta“. 2) le Delectus seminum pour 1904, et 3) le Guide illustré du Jardin.

L'éclairage électrique, qui a commencé à fonctionner dans toutes les principales sections du Jardin, sera sous peu introduit également dans l'École d'horticulture du Jardin.

A. Fischer de Waldheim.

Содержаніе IV-го тома „Извѣстій Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“, 1904 года.

Выпускъ I.

Съ 2 рисунками въ текстѣ. Вышелъ 15 января.

	Стран.
<i>Pilocarpon leucoblepharum</i> (Nyl.) Wain., какъ эпифитный лишайникъ на Кавказѣ, <i>А. А. Еленкина</i>	3
Краткій предварительный отчетъ о результатахъ лихенологической экскурси въ среднюю Россію въ 1903 г., <i>Его-же</i>	9
Маршрутъ <i>П. Н. Крылова</i> по Алтаю въ 1903 г.	18
О хлорофиллѣ въ сѣменахъ нѣкоторыхъ растений, <i>Б. Л. Псаченко</i> .	21
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	23

Выпускъ II.

Съ 2 таблицами и 4 рисунками въ текстѣ. Вышелъ 5 марта.

Новыя наблюденія надъ явленіями эндосапрофитизма у лишайниковъ, <i>А. А. Еленкина</i>	25
Растительность самыхъ южныхъ мѣловыхъ обнаженій по р. Дону, <i>В. Н. Сукачева</i>	40
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	46

Выпускъ III.

Вышелъ 15 апрѣля.

Къ вопросу о смѣнѣ породъ. Критическія замѣчанія, <i>Г. Ф. Морозова</i> .	49
<i>Vallisneria spiralis</i> L. на Кавказѣ, <i>П. Я. Акинфьева</i>	58
Нѣсколько словъ о Лотосѣ (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) и его экономическомъ значеніи, <i>П. В. Палибина</i>	60
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	76

Выпускъ IV.

Съ 2 рисунками въ текстѣ. Вышелъ 15 іюня.

Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“ въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. IV. Микрофлора Баренсова моря и его льдовъ, <i>П. В. Палибина</i>	71
Къ вопросу о бактеріоциурпуринѣ, <i>В. М. Арциховскаго</i>	81
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	99

Выпускъ V.

Вышелъ 1 сентября.

Письма съ дороги. 1904 г. I—V, <i>Б. А. Федченко</i>	101
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	121

Выпускъ VI.

Стр.

Съ однимъ рисункомъ въ текстѣ. Вышелъ 12 октября.

Письма съ дороги. 1904. VI—VII, <i>Б. А. Федченко</i>	125
О поездкѣ въ Западный Дагестанъ, <i>Н. А. Бурна</i>	132
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Финнера-фонъ-Вальдгейма</i>	137

Выпускъ VII.

Съ 1 таблицей и 2 рисунками въ текстѣ. Вышелъ 30 декабря.

Е. К. Мерклинъ. Некрологъ	139
Письма съ дороги. 1904. VIII—IX, <i>Б. А. Федченко</i>	146
Краткій очеркъ поездки въ Турганскую и Уральскую области <i>В. А. Дубянского</i>	154
I. Приборъ для показанія смертельнаго дѣйствія хлороформа на растение и его послѣдствій, <i>Г. А. Навсона</i>	167
II. Приборъ для добыванія образцовъ подводнаго грунта, <i>Его же</i>	170
III. Промерзшіе листья <i>Funkia ovata</i> Spreng., какъ объектъ для изученія анатоміи листа, <i>Его же</i>	171
V. Лихенологическія замѣтки, <i>А. А. Еленкина</i>	175
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Финнера-фонъ-Вальдгейма</i>	179
Содержаніе IV тома „Извѣстій Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“, 1904 года.	182

Sommaire du tome IV du „Bulletin du Jardin Impérial botanique de St.-Petersbourg“, 1904.

Livraison I.

Avec 2 figures dans le texte. Paru le 15 (28) janvier.

Pilocarpon leucoblepharum (Nyl.) Wain., comme représentant des lichens épiphytes dans le Caucase, <i>M. A. Elenkin</i>	Page. 3
Notice préliminaire sur la récolte des lichens pendant le voyage dans la Russie centrale, en 1903, <i>M. A. Elenkin</i>	9
<i>M. P. Krylov</i> , itinéraire de son voyage dans l'Altaï (1903)	18
Sur la chlorophylle dans les semences de certaines plantes, <i>M. B. Issatschenko</i>	21
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i>	23

Livraison II.

Avec 2 planches et 4 figures dans le texte. Paru le 5 (18) mars.

Neue Betrachtungen über die Erscheinungen des Endosaprophytismus bei heteromeren Flechten, <i>M. A. Elenkin</i>	25
Die Vegetation der südlichen Kreideabhängen am Don, <i>M. W. Sakatschaj</i>	40
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i>	46

Livraison III.

Paru le 15 (28) avril.

	Page.
Kritische Bemerkungen zu einigen Aufsätzen von A. Flerow und B. Fedtschenko, M. G. Morosow	49
Vallisneria spiralis L. au Caucase, M. J. Akinfiow	58
Quelques mots sur le Nénuphar de la Chine (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) et sa portée économique, M. J. Palibin	60
Communications du Jardin Impérial botanique, M. A. Fischer de Waldheim	67

Livraison IV.

Avec 2 figures dans le texte. Paru le 15 (28) juin.

Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“ en 1901. — IV. La microflore de la mer de Barents et de ses glaces, M. J. Palibin	71
Zur Frage über das Bacteriopurpurin, M. V. Archowskij	81
Communications du Jardin Impérial botanique, M. A. Fischer de Waldheim	99

Livraison V.

Paru le 1 (14) septembre.

Lettre de voyage. 1904. I -V, M. B. Fedtschenko	101
Communications du Jardin Impérial botanique, M. A. Fischer de Waldheim	121

Livraison VI.

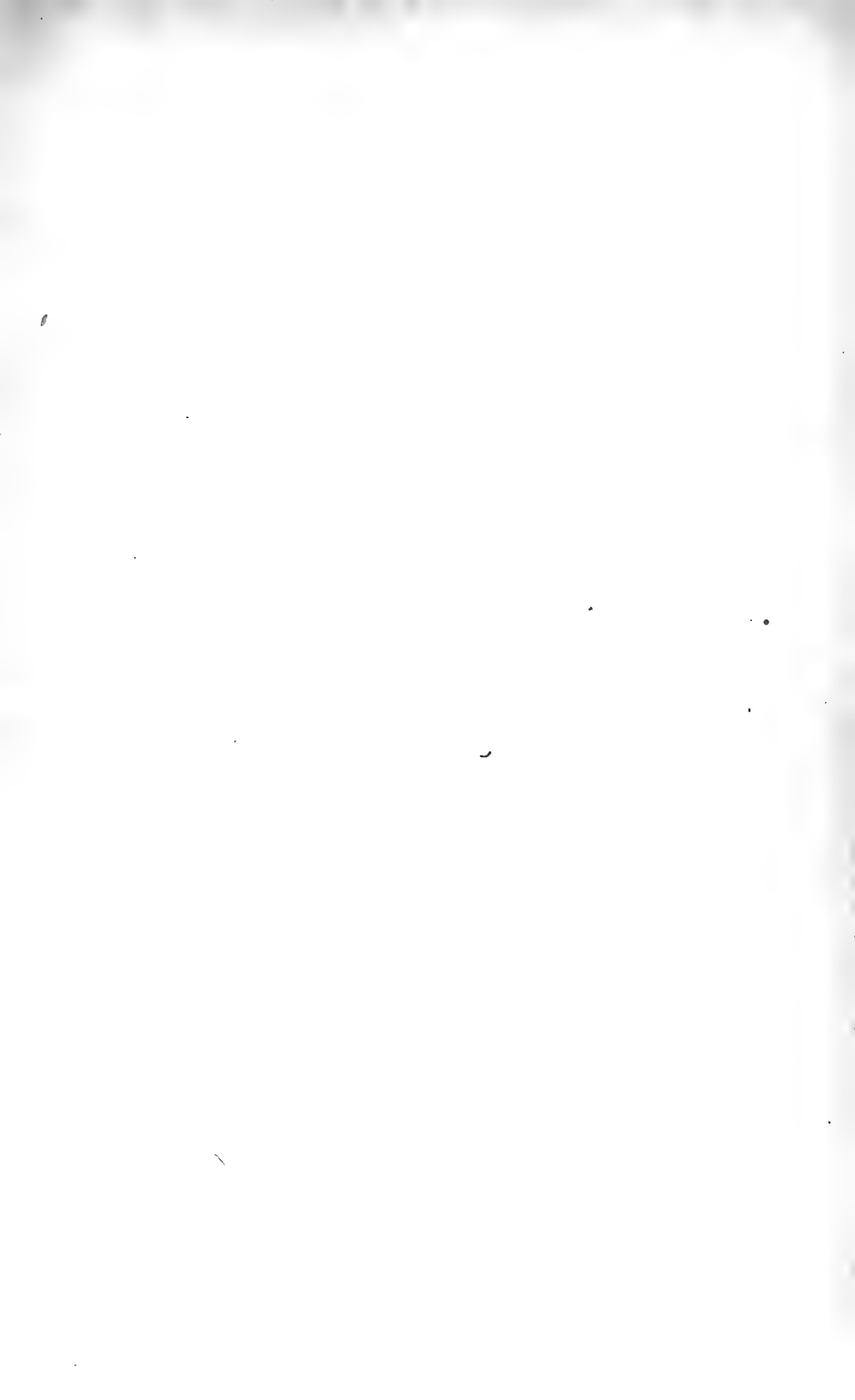
Avec 1 figure dans le texte. Paru le 12 (25) octobre.

Lettres de voyage. 1904. VI -VII, M. B. Fedtschenko	125
Ueber eine Reise in's westliche Daghestan, M. N. Busch	132
Communications du Jardin Impérial botanique, M. A. Fischer de Waldheim	137

Livraison VII.

Avec 1 planche et 2 figures dans le texte. Paru le 30 décembre (12 janvier).

Ch. de Merklin. Nécrologe	139
Lettres de voyage. 1904. VIII -IX, M. B. Fedtschenko	146
Aperçu d'un voyage dans les provinces de Tourgaj et de l'Oural, M. W. Doubiansky	154
I. Ein Apparat zur Vorführung der tödenden Wirkung des Chloroforms auf die Pflanze und der dabei auftretenden Folgeerscheinungen, M. G. Nadson	167
II. Ein Apparat zum Erlangen von Grundproben aus Gewässern, M. G. Nadson	170
III. Erfrorene Blätter von <i>Funkia ovata</i> Spreng. — als Objekt für das Studium der Blattanatomie, M. G. Nadson	171
V. Notes lichénologiques, M. A. Elenkin	175
Communications du Jardin Impérial botanique, M. A. Fischer de Waldheim	179
Sommaire du tome IV du „Bulletin du Jardin Impérial botanique de St-Pétersbourg, 1904.	182



Главные комиссионеры по приему подписки и продажъ
отдѣльныхъ номеровъ журнала

„Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“

КНИЖНЫЕ

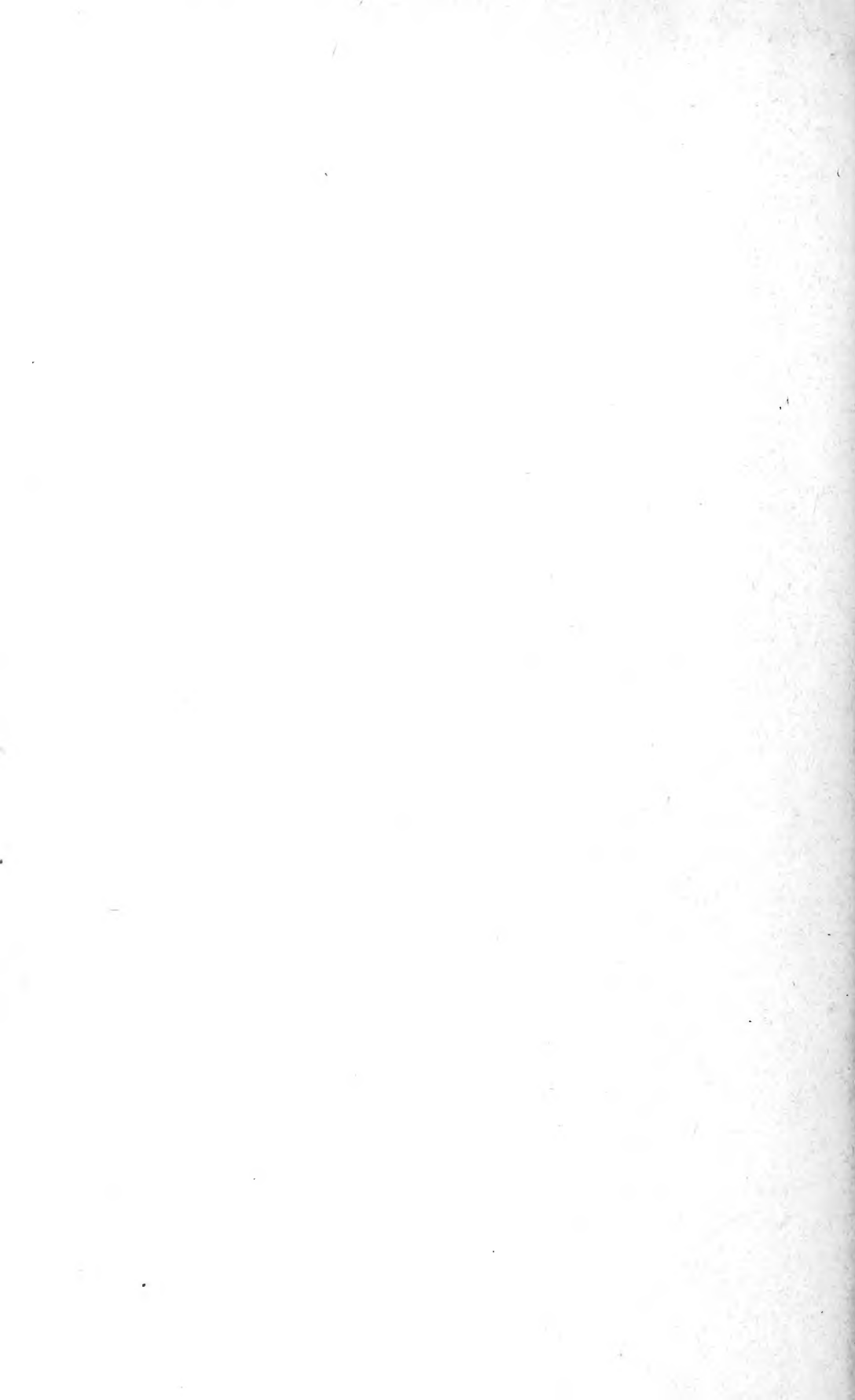


МАГАЗИНЫ

поставщиковъ Его Императорскаго Величества

ТОВАРИЩЕСТВА М. О. ВОЛЬФЪ

С.-Петербургъ, Гостинный Дворъ, 18. ❁ Москва, Кузнецкій Мостъ, 12.



New York Botanical Garden Library



3 5185 00262 9614

